

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-285378

(43) 公開日 平成10年(1998)10月23日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

F I

H 0 4 N 1/387

H 0 4 N 1/387

B 4 1 J 5/30

B 4 1 J 5/30

Z

G 0 3 G 21/00

3 9 6

G 0 3 G 21/00

3 9 6

G 0 6 F 3/12

G 0 6 F 3/12

A

G 0 6 T 1/00

H 0 4 N 1/21

審査請求 未請求 請求項の数17 O L (全 37 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平9-77365

(22) 出願日 平成9年(1997)3月28日

(71) 出願人 390009531

インターナショナル・ビジネス・マシーン

ズ・コーポレーション

INTERNATIONAL BUSIN

ESS MACHINES CORPO

RATION

アメリカ合衆国10504、ニューヨーク州

アーモンク (番地なし)

(72) 発明者 向井俊一

神奈川県大和市下鶴間1623番地14 日本ア

イ・ビー・エム株式会社 大和事業所内

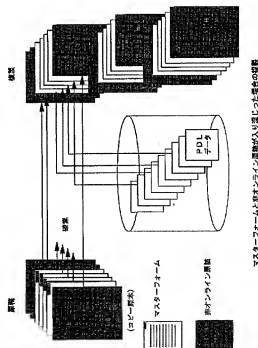
(74) 代理人 弁理士 合田 漢 (外2名)

(54) 【発明の名称】 複写装置及びその制御方法

(57) 【要約】

【課題】 原本の持つオリジナルの品質を維持しつつ複写部の複写が可能な、優れた複写装置及びその制御方法を提供する。

【解決手段】 デジタル複合機は、1ページ分のイメージを取り込んだ時点で、まず、イメージ中にページIDを示すグラフィック・コードがあるかどうかを確認する。グラフィック・コードが見つかれば、次いで、該当するページIDをデータベース上で検索する。もし、データベース上でページIDが見つかれば、今取り込んだばかりのスキャン・イメージを廃棄し、これに代わってページIDに関連付けられた印刷データを取り出して、プリント操作によって印刷イメージを生成し且つ用紙に印刷する。他方、スキャン・イメージの中からページIDを示すグラフィック・コードが見つかったものの、該当するページIDがデータベース上には登録されていない場合、又は、スキャン・イメージ中にページIDを示すグラフィック・コードが存在しない場合には、通常のコピー操作により、スキャン・イメージをそのまま用紙に複写する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ページ単位で原本を受容して複写又は印刷を行うタイプの複写装置であって、
 ページ上の画像情報をページ識別情報と関連付けて格納する格納部と、
 受容した原本上の画像を読み取る画像読み取り部と、
 読み取った画像上でページ識別情報を認識するページ識別情報認識部と、
 認識されたページ識別情報に対応する画像情報を前記格納部から取り出す画像情報取出部と、
 前記画像読み取り部にて読み取った画像情報に代えて前記画像情報取出部から取り出された画像情報を用紙に複写又は印刷する出力部と、を含むことを特徴とする複写装置。

【請求項2】 ページ単位で原本を受容して複写又は印刷を行うタイプの複写装置であって、
 ページ上の画像情報をページ識別情報と関連付けて格納する格納部と、
 受容した原本上の画像を読み取る画像読み取り部と、
 読み取った画像上でページ識別情報の有無を検出する検出部と、
 読み取った画像上でページ識別情報が検出されたときには、該ページ識別情報を前記格納部内で検索する検索部と、
 前記格納部にページ識別情報が存在する場合には、該ページ識別情報に対応する画像情報を前記格納部から取り出す画像情報取出部と、
 前記画像読み取り部にて読み取った画像情報に代えて前記画像情報取出部から取り出された画像情報を用紙に複写又は印刷する出力部と、を具備することを特徴とする複写装置。

【請求項3】 ページ単位で原本を受容して複写又は印刷を行うタイプの複写装置であって、
 ページ上の画像情報をページ識別情報と関連付けて格納する格納部と、
 受容した原本上の画像を読み取る画像読み取り部と、
 読み取った画像上でページ識別情報の有無を検出する検出部と、
 読み取った画像上でページ識別情報が検出されたときには、該ページ識別情報を前記格納部内で検索する検索部と、
 前記格納部にページ識別情報が存在する場合には、該ページ識別情報に対応する画像情報を前記格納部から取り出す画像情報取出部と、
 前記画像情報取出部によって画像情報が取り出されたときには取り出された画像情報を用紙に複写又は印刷し、それ以外のときには前記画像読み取り部にて読み取った画像情報を用紙に複写する出力部と、を具備することを特徴とする複写装置。

【請求項4】 ページ単位で原本を受容して複写又は印刷

を行うタイプの複写装置であって、
 ページ上のイメージ情報をページ識別情報と関連付けて格納する格納部と、
 与えられたイメージ情報を複写又は印刷する出力部と、
 受容した原本上の画像を読み取るスキャナと、
 前記スキャナのスキャン・イメージを処理するイメージ・プロセッサと、
 前記イメージ・プロセッサが生成したイメージ中でページ識別情報の有無を確認し、ページ識別情報があるときは該ページ識別情報が前記格納部にあるかどうかを確認し、前記格納部でページ識別情報が見つければ該当するイメージ情報を前記出力部に渡し、ページ識別情報が前記格納部で見つからないときは又はページ識別情報がスキャン・イメージ上にはないときはイメージをそのまま前記出力部に渡すページ識別情報制御部と、
 を具備することを特徴とする複写装置。

【請求項5】 オンライン・データを伝送可能なネットワーク経由で他の装置に接続された、ページ単位で原本を受容してネットワーク上に伝送するタイプの複写装置であって、
 ネットワークと接続するための入出力インターフェース部と、
 ページ上の画像を記述したオンライン・データをページ識別情報と関連付けて格納する格納部と、
 受容した原本上の画像を読み取る画像読み取り部と、
 読み取った画像上でページ識別情報を認識するページ識別情報認識部と、
 認識されたページ識別情報に対応するオンライン・データを前記格納部から取り出すデータ取出部と、
 前記画像読み取り部にて読み取った画像情報に代えて前記データ取出部が取り出したオンライン・データを入出力インターフェース部からネットワークに発送するデータ発送部と、を含むことを特徴とする複写装置。

【請求項6】 オンライン・データを伝送可能なネットワーク経由で他の装置に接続された、ページ単位で原本を受容してネットワーク上に伝送するタイプの複写装置であって、
 ネットワークと接続するための入出力インターフェース部と、
 ページ上の画像を記述したオンライン・データをページ識別情報と関連付けて格納する格納部と、
 受容した原本上の画像を読み取る画像読み取り部と、
 読み取った画像上でページ識別情報の有無を検出する検出部と、
 読み取った画像上でページ識別情報が検出されたときには、該ページ識別情報を前記格納部内で検索する検索部と、
 前記格納部にページ識別情報が存在する場合には、該ページ識別情報に対応するオンライン・データを前記格納部から取り出すデータ取出部と、

前記画像読み取りにて読み取った画像情報に代えて前記データ取出部が取り出されたオンライン・データを入力インターフェース部からネットワークに発送するデータ発送部と、

を具備することを特徴とする複写装置。
【請求項7】 オンライン・データを伝送可能なネットワーク経由で他の装置に接続された、ページ単位で原本を受容してネットワーク上に伝送するタイプの複写装置であって、

ネットワークと接続するための入出力インターフェース部と、
ページ上の画像を記述したオンライン・データをページ識別情報と関連付けて格納する格納部と、
受容した原本上の画像を読み取る画像読み取り部と、
読み取った画像上でページ識別情報の有無を検出する検出部と、

読み取った画像上でページ識別情報が検出されたときには、該ページ識別情報を前記格納部内で検索する検索部と、

前記格納部にページ識別情報が存在する場合には、該ページ識別情報に対応するオンライン・データを前記格納部から取り出すデータ取出部と、

前記画像読み取り部が読み取った画像情報をオンライン・データに加工するデータ加工部と、

前記データ取出部がオンライン・データを取り出すことができたときには該オンライン・データを入力インターフェース部からネットワークに発送し、それ以外のときには前記データ加工部が生成したオンライン・データを入力インターフェース部からネットワークに発送するデータ発送部と、を具備することを特徴とする複写装置。

【請求項8】 オンライン・データを伝送可能なネットワーク経由で他の装置に接続された、ページ単位で原本を受容してネットワーク上に伝送するタイプの複写装置であって、

ネットワークと接続するための入出力インターフェース部と、

ページ上のイメージを記述したオンライン・データをページ識別情報と関連付けて格納する格納部と、

受容した原本上の画像を読み取るスキャナと、
前記スキャナのスキャン・イメージを処理するイメージ・プロセッサと、

前記イメージ・プロセッサが生成したイメージをオンライン・データに加工するデータ加工部と、

前記イメージ・プロセッサが生成したイメージ中でページ識別情報の有無を確認し、ページ識別情報があるときは該ページ識別情報が前記格納部にあるかどうかを確認し、前記格納部でページ識別情報が見つければ該当するオンライン・データを入力インターフェース部からネットワークに発送し、ページ識別情報が前記格納部で見

つからないときはページ識別情報がスキャン・イメージにないときは前記データ加工部が生成したオンライン・データを入力インターフェース部からネットワークに発送するページ識別情報制御部と、を具備することを特徴とする複写装置。

【請求項9】 ページ単位で原本を受容して複写又は印刷を行うタイプの複写装置を制御する方法であって、ページ上の画像情報をページ識別情報と関連付けて予めデータベースに蓄積しておく段階と、

受容した原本上の画像を読み取る段階と、
読み取った画像上でページ識別情報の有無を検出する段階と、

読み取った画像上でページ識別情報が検出されたときには、該ページ識別情報を前記データベース内で検索する検索部と、

前記データベース内にページ識別情報が存在する場合には、該ページ識別情報に対応する画像情報を前記データベースから取り出す段階と、

前記データベースから画像情報が取り出されたときには該画像情報を用紙に複写又は印刷し、それ以外のときには受容した原本から読み取った画像情報を用紙に複写する段階と、を具備することを特徴とする複写装置の制御方法。

【請求項10】 オンライン・データを伝送可能なネットワーク経由で他の装置に接続された、ページ単位で原本を受容してネットワーク上に伝送するタイプの複写装置の制御方法であって、

ページ上の画像を記述したオンライン・データをページ識別情報と関連付けて予めデータベースに蓄積しておく段階と、

受容した原本上の画像を読み取る段階と、
読み取った画像上でページ識別情報の有無を検出する段階と、

読み取った画像上でページ識別情報が検出されたときには、該ページ識別情報を前記データベース内で検索する段階と、

前記データベース内にページ識別情報が存在する場合には、該ページ識別情報に対応するオンライン・データを前記データベースから取り出してネットワーク上に伝送する段階と、

前記データベース内にページ識別情報が存在しない場合又は原本から読み取った画像上にページ識別情報がない場合には、原本から読み取った画像を解釈してオンライン・データに加工してネットワーク上に伝送する段階と、を具備することを特徴とする複写装置の制御方法。

【請求項11】 読み取った画像中にページ識別情報はあるが前記格納部には登録されていないときには該ページ識別情報を用紙に複写又は印刷しないことを特徴とする請求項2乃至4のいずれかに記載の複写装置。

5

【請求項12】読み取った画像中にページ識別情報はあるが前記格納部には登録されていないときには該ページ識別情報に該当する部分を削除したオンライン・データを発送することを特徴とする請求項6乃至8のいずれかに記載の複写装置。

【請求項13】ページ識別情報は、原本の所定位置に付されたバーコードであることを特徴とする請求項1乃至8のいずれかに記載の複写装置。

【請求項14】ページ識別情報は、原本の所定位置に付された肉眼で不可視な埋込画像であることを特徴とする請求項1乃至8のいずれかに記載の複写装置。

【請求項15】ページ識別情報は、原本の裏面に付された画像であることを特徴とする請求項1乃至8のいずれかに記載の複写装置。

【請求項16】読み取った画像中にページ識別情報はあるが前記格納部には登録されていないときには該ページ識別情報を用紙に複写又は印刷しないことを特徴とする請求項9に記載の複写装置の制御方法。

【請求項17】読み取った画像中にページ識別情報はあるが前記格納部には登録されていないときには該ページ識別情報に該当する部分を削除したオンライン・データを発送することを特徴とする請求項10に記載の複写装置の制御方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、イメージ・スキャンなどにより入力した原本のデータやイメージを用紙上に複写したりネットワーク上に伝送する複写装置及びその制御方法に係り、特に、ページ単位で原本を受け取って複写したりネットワーク上に伝送するタイプの複写装置及びその制御方法に関する。更に詳しくは、本発明は、原本の持つオリジナルの品質を維持しつつ複数部の複写やネットワークへの伝送が可能な複写装置及びその制御方法に関する。

【0002】

【従来の技術】昨今の技術革新に伴い、各種OA機器が開発され、且つ、オフィスや家庭内に広範に普及してきている。OA機器の一例は、汎用タイプのパーソナル・コンピュータ(PC)である。この種のコンピュータは、ワープロ、表計算、通信などのような各種アプリケーション・プログラムを実行し、ディスプレイ・スクリーン(すなわちデスクトップ)上でユーザの業務遂行に役立てることができる。また、コンピュータのユーザは、キーボードやマウスを介してデータの入力や文書の編集が可能である。

【0003】OA機器の他の例は、入力・編集したデータをを用紙に印刷する「プリンタ」である。プリンタは、通常、PDL(Page Description Language)のようなデータ/イメージを記述する言語の形態で印刷情報を受け取り、PDLをラスターライズして用紙上に文字やイ

6

メージを塗着するようになっている。例えば、プリンタをケーブル接続したPCや、さらにインターネット/イントラネットに代表される各種ネットワーク経由で接続された遠隔地のクライアントPCは、印刷要求時にPDL形式のデータを供給するようになっている。なお、PDL形式のデータは、デジタル・データであり、コンピュータが取り扱うことができる。さらに、PDL形式の印刷情報は、ケーブル上を伝送することもでき、ケーブル接続されたPC内の外部記憶装置(HDDや光ディスクなど：「ローカル・ディスク」とも言う)や、ネットワーク経由で接続されたコンピュータ・システム(例えばデータベース・サーバ)内の外部記憶装置(HDDや光ディスクなど：「リモート・ディスク」とも言う)に貯蔵することもできる。

【0004】また、OA機器の他の例は「ファクシミリ」である。ファクシミリは、一般公衆回線、若しくはインターネット/イントラネットなどのネットワーク経由で、他のファクシミリやPC/サーバ・マシンと接続しており、ファクシミリ・データを相互に交換することができ、ファクシミリは、一般には、圧縮されたデジタル・データのイメージ、又は、PDLのようなデジタル・データの形態でファクシミリ・データの授受を行い、且つ、受信した圧縮イメージ又はPDLデータをラスターライズ(すなわちビットマップに展開)して用紙上に印刷処理するようになっている。

【0005】また、OA機器の他の例は、スキャナで読み取った原イメージを用紙上に転写する「コピー機」である。プリンタやファクシミリがPDLのようなオンラインで伝送可能なデータ形式で印刷情報を扱うのに対して、従来のアナログ式コピー機はスキャンしたイメージをそのままイメージとして光学的に複写している。また、最近になって普及しはじめたデジタル式のコピー機は、スキャンしたアナログ・イメージを一旦デジタル化した後に、デジタル電子写真方式で印刷するようになっている。

【0006】コピー機や、通常のイメージ・ファックスと、プリンタやPS(ポスト・スクリプト)式ファックスとの間では、印字方式に相違がある。すなわち、前者では、原稿上のイメージをアナログ的にスキャンして入力する。このため、スキャン過程において、原データの变形やロスを生じ、出力側での印字品質の劣化は免れ得ない。これに対し、後者では、原データがPDLなどのデジタル情報であるため、データの入力過程において印字品質の劣化の要因はない。

【0007】最近では、プリンタ、ファクシミリ、コピー機などの複数の印刷機能を備えた「複合機」(MF:Multi Function Peripher)が出現してきた。デジタル・データを扱うタイプの複合機を、特に「デジタル複合機」と呼ぶ。デジタル複合機は、通信インターフェースを装備することによりネットワーク上で稼働する

ことができ、PDLのようなオンラインで伝送可能なデジタル・データ（以下、単に「オンライン・データ」とも言う）の形式で印刷/複写情報を他の機器と交換し合うことができる。また、ハード・ディスクや光ディスクなどの大容量外部記憶装置を装備することにより、多数ページの印刷情報を蓄積することができる。デジタル複合機の機能として以下のものが挙げられよう。すなわち、

1) 原本のイメージをスキャナで読み取り、他の用紙上に複製する。また、複製の作成に当たって、拡大/縮小、トリミング、イメージの複合、イメージの加工などを行ってもよい。

2) ケーブル接続されたPCからオンライン・データを受け取って印刷する。

3) ネットワーク接続されたファクシミリやPCとオンライン・データを交換し合う。また、受け取ったオンライン・データを印刷する。

4) スキャナで読み取った画像を他の用紙に複写する。また、読み取ったイメージをオンライン・データに変換し、さらにネットワーク上に伝送する。

5) 取得した印刷情報を、自身のローカル・ディスクや、ネットワーク上のリモート・ディスクに保存する。

【0008】デジタル複合機によれば、例えば、スキャン・イメージをインターネット/イントラネット、あるいはインターネットやトークリングなどのLANなどのネットワーク経由でサーバ・マシン（データベース・サーバ）に発送することができる。言い換えれば、デジタル複合機を利用することによって、ネットワーク上の各ユーザの文書やファイルを特定のサーバ上で集中管理することも容易となる。

【0009】現在、情報機器・複写機メーカーを中心に、デジタル複合機の開発・商品化が進められている。例えば、富士ゼロックスのAbleシリーズやキャノンのPixelシリーズの一部のライン・アップは、デジタル複合機に該当する。また、プリンタの中には、デジタル複合機の一部の機能を探り入れた製品も登場してきた。例えば、米HP社は、1996年11月に、LAN環境下で稼働するタイプのレーザ・プリンタ“LaserJet 5Si Mopier”を製品発表した。

【0010】【注釈】

*：PDL (Page Description Language) とは、レーザ・プリンタのようなページ・プリンタに印字イメージを指示するための言語である。より具体的には、PDLは、1ページの空間のどこに文字を書き、どこに図形を描くかを指示する言語（表現規約）である。プリンタはPDLデータの指示に従ってプリンタ内蔵メモリに印刷イメージを生成し、これを基に印字処理を行っている。また、PDLは、ビットマップ・データを表現する規約も含んでいる。主なPDLとしては、米HP社の“PCL”、米Adobe社の“PostScript”

“i”、キャノンの“LIPS”、米IBM社の“PAGE S”や“IPDS”など、多数挙げられる。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】ところで、文書や原本を複製するに当たって、オリジナルの印字品質を保ちたい、という要求は従前よりあった。例えば、コピー機のユーザはコピー原本のクオリティを複製物にも望むのが常である。原本のイメージ情報がPDLのようなデジタル情報であれば、イメージ情報の授受の際にデータが変形したりロスしたりする可能性はない。したがって、かかる場合は、オリジナルの印字を記述したPDLデータに基づき、良印字品質を維持することは可能であろう。

【0012】コピー機や、通常のイメージ・ファックスと、プリンタやPS（ポスト・スクリプト）式ファックスとの間では、印字方式に相違がある。すなわち、前者では、原稿上のイメージをアナログ的にスキャンして入力する。このため、スキャン過程において、原データの歪みやロスを生じ、出力側での印字品質の劣化は免れ得ない。

【0013】ところが、原本のイメージをアナログ的にスキャンして入力するタイプのコピー機やイメージ・ファックスの場合、複製物にオリジナルの印字品質を求めるのは困難である。何故なら、原本のイメージ（すなわちアナログ・データ）をスキャナによって光学的に読み取り、デジタル化する際には、光学的な誤差やノイズが必然的に含まれるからである。また、AD変換の宿命としての誤差が生じることも考えられよう。特に、マスターのコピーを原本にコピーする場合、さらにそのコピーをとるような場合、スキャン・イメージが世代を経る度に誤差やノイズの含有率が高まり、オリジナルの印字品質から遠ざかってしまう。また、マスター原本は、本来は大切に保管しておくべきであるところ、コピーの都度持ち出したのではマスター原本の管理が大変である。ファクシミリ送信原稿を送信する場合や、文書をスキャンしてデータベース・サーバにファイリングする場合も同様で、印字品質の問題を抱えている。

【0014】本発明は上記を勘案したものであり、その目的は、イメージ・スキャンなどにより入力した原本のデータやイメージを用紙上に複写したりネットワークに伝送する、優れた複写装置及びその制御方法を提供することにある。

【0015】本発明の更なる目的は、ページ単位で原本を受け取って複写したりネットワークに伝送するタイプの、優れた複写装置及びその制御方法を提供することにある。

【0016】本発明の更なる目的は、原本の持つオリジナルの品質を維持しつつ複数部の複写やネットワークへの伝送が可能な、優れた複写装置及びその制御方法を提供することにある。

【0017】本発明の更なる目的は、原本の保存・管理の手間を患わせることなく、原本の持つオリジナルの品質を維持しつつ複数部の複写やネットワークへの伝送が可能な、優れた複写装置及びその制御方法を提供することにある。

【0018】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記課題を参酌してなされたものであり、その第1の側面は、ページ単位で原本を受容して複写又は印刷を行うタイプの複写装置であって、ページ単位で原本を受容して複写又は印刷を行うタイプの複写装置であって、ページ上の画像情報をページ識別情報と関連付けて格納する格納部と、受容した原本上の画像を読み取る画像読み取り部と、読み取った画像上でページ識別情報を認識するページ識別情報認識部と、認識されたページ識別情報に対応する画像情報を前記格納部から取り出す画像情報取出部と、前記画像読み取り部にて読み取った画像情報に代えて前記画像情報取出部から取り出された画像情報を用紙に複写又は印刷する出力部と、を含むことを特徴とする複写装置である。

【0019】また、本発明の第2の側面は、ページ単位で原本を受容して複写又は印刷を行うタイプの複写装置であって、ページ上の画像情報をページ識別情報と関連付けて格納する格納部と、受容した原本上の画像を読み取る画像読み取り部と、読み取った画像上でページ識別情報の有無を検出する検出部と、読み取った画像上でページ識別情報が検出されたときには、該ページ識別情報を前記格納部内で検索する検索部と、前記格納部にページ識別情報が存在する場合には、該ページ識別情報に対応する画像情報を前記格納部から取り出す画像情報取出部と、前記画像読み取り部にて読み取った画像情報に代えて前記画像情報取出部から取り出された画像情報を用紙に複写又は印刷する出力部と、を具備することを特徴とする複写装置である。

【0020】また、本発明の第3の側面は、ページ単位で原本を受容して複写又は印刷を行うタイプの複写装置であって、ページ上の画像情報をページ識別情報と関連付けて格納する格納部と、受容した原本上の画像を読み取る画像読み取り部と、読み取った画像上でページ識別情報の有無を検出する検出部と、読み取った画像上でページ識別情報が検出されたときには、該ページ識別情報を前記格納部内で検索する検索部と、前記格納部にページ識別情報が存在する場合には、該ページ識別情報に対応する画像情報を前記格納部から取り出す画像情報取出部と、前記画像情報取出部によって画像情報が取り出されたときには取り出された画像情報を用紙に複写又は印刷し、それ以外のときには前記画像読み取り部にて読み取った画像情報を用紙に複写する出力部と、を具備することを特徴とする複写装置である。

【0021】また、本発明の第4の側面は、ページ単位

で原本を受容して複写又は印刷を行うタイプの複写装置であって、ページ上のイメージ情報をページ識別情報と関連付けて格納する格納部と、与えられたイメージ情報を複写又は印刷する出力部と、受容した原本上の画像を読み取るスキャナと、前記スキャナのスキャン・イメージを処理するイメージ・プロセッサと、前記イメージ・プロセッサが生成したイメージ中でページ識別情報の有無を確認し、ページ識別情報があるときは該ページ識別情報が前記格納部にあるかどうかを確認し、前記格納部でページ識別情報が見つければ該当するイメージ情報を前記出力部に渡し、ページ識別情報が前記格納部で見つからないときは又はページ識別情報がスキャン・イメージ上にないときはイメージをそのまま前記出力部に渡すページ識別情報制御部と、を具備することを特徴とする複写装置である。

【0022】また、本発明の第5の側面は、オンライン・データを伝送可能なネットワーク経由で他の装置に接続された、ページ単位で原本を受容してネットワーク上に伝送するタイプの複写装置であって、ネットワークと接続するための入出力インターフェース部と、ページ上の画像を記述したオンライン・データをページ識別情報と関連付けて格納する格納部と、受容した原本上の画像を読み取る画像読み取り部と、読み取った画像上でページ識別情報を認識するページ識別情報認識部と、認識されたページ識別情報に対応するオンライン・データを前記格納部から取り出すデータ取出部と、前記画像読み取り部にて読み取った画像情報に代えて前記データ取出部が取り出したオンライン・データを入出力インターフェース部からネットワークに発送するデータ発送部と、を含むことを特徴とする複写装置である。

【0023】また、本発明の第6の側面は、オンライン・データを伝送可能なネットワーク経由で他の装置に接続された、ページ単位で原本を受容してネットワーク上に伝送するタイプの複写装置であって、ネットワークと接続するための入出力インターフェース部と、ページ上の画像を記述したオンライン・データをページ識別情報と関連付けて格納する格納部と、受容した原本上の画像を読み取る画像読み取り部と、読み取った画像上でページ識別情報の有無を検出する検出部と、読み取った画像上でページ識別情報が検出されたときには、該ページ識別情報を前記格納部内で検索する検索部と、前記格納部にページ識別情報が存在する場合には、該ページ識別情報に対応するオンライン・データを前記格納部から取り出すデータ取出部と、前記画像読み取り部にて読み取った画像情報に代えて前記データ取出部が取り出されたオンライン・データを入出力インターフェース部からネットワークに発送するデータ発送部と、を具備することを特徴とする複写装置である。

【0024】また、本発明の第7の側面は、オンライン・データを伝送可能なネットワーク経由で他の装置に接

11

続された、ページ単位で原本を受容してネットワーク上に伝送するタイプの複写装置であって、ネットワークと接続するための入出力インターフェース部と、ページ上の画像を記述したオンライン・データをページ識別情報と関連付けて格納する格納部と、受容した原本上の画像を読み取る画像読み取り部と、読み取った画像上でページ識別情報の有無を検出する検出部と、読み取った画像上でページ識別情報が検出されたときには、該ページ識別情報を前記格納部内で検索する検索部と、前記格納部にページ識別情報が存在する場合には、該ページ識別情報に対応するオンライン・データを前記格納部から取り出すデータ取出部と、前記画像読み取り部が読み取った画像情報をオンライン・データに加工するデータ加工部と、前記データ取出部がオンライン・データを取り出すことができたときには該オンライン・データを入出力インターフェース部からネットワークに発送し、それ以外のときには前記データ加工部が生成したオンライン・データを入出力インターフェース部からネットワークに発送するデータ発送部と、を具備することを特徴とする複写装置である。

【0025】また、本発明の第8の側面は、オンライン・データを伝送可能なネットワーク経由で他の装置に接続された、ページ単位で原本を受容してネットワーク上に伝送するタイプの複写装置であって、ネットワークと接続するための入出力インターフェース部と、ページ上のイメージを記述したオンライン・データをページ識別情報と関連付けて格納する格納部と、受容した原本上の画像を読み取るスキャナと、前記スキャナのスキャン・イメージを処理するイメージ・プロセッサと、前記イメージ・プロセッサが生成したイメージをオンライン・データに加工するデータ加工部と、前記イメージ・プロセッサが生成したイメージ中でページ識別情報の有無を確認し、ページ識別情報があるときは該ページ識別情報が前記格納部にあるかどうかを確認し、前記格納部にページ識別情報が見つかったら該当するオンライン・データを入出力インターフェース部からネットワークに発送し、ページ識別情報が前記格納部で見つからないときはページ識別情報がスキャン・イメージ上になくは前記データ加工部が生成したオンライン・データを入出力インターフェース部からネットワークに発送するページ識別情報制御部と、を具備することを特徴とする複写装置である。

【0026】また、本発明の第9の側面は、ページ単位で原本を受容して複写又は印刷を行うタイプの複写装置を制御する方法であって、ページ上の画像情報をページ識別情報と関連付けて予めデータベースに蓄積しておく段階と、受容した原本上の画像を読み取る段階と、読み取った画像上でページ識別情報の有無を検出する段階と、読み取った画像上でページ識別情報が検出されたときには、該ページ識別情報を前記データベース内で検索

12

する検索部と、前記データベース内にページ識別情報が存在する場合には、該ページ識別情報に対応する画像情報を前記データベースから取り出す段階と、前記データベースから画像情報が取り出されたときには該画像情報を用紙に複写又は印刷し、それ以外ときには受容した原本から読み取った画像情報を用紙に複写する段階と、を具備することを特徴とする複写装置の制御方法である。

【0027】また、本発明の第10の側面は、オンライン・データを伝送可能なネットワーク経由で他の装置に接続された、ページ単位で原本を受容してネットワーク上に伝送するタイプの複写装置の制御方法であって、ページ上の画像を記述したオンライン・データをページ識別情報と関連付けて予めデータベースに蓄積しておく段階と、受容した原本上の画像を読み取る段階と、読み取った画像上でページ識別情報の有無を検出する段階と、読み取った画像上でページ識別情報が検出されたときには、該ページ識別情報を前記データベース内で検索する段階と、前記データベース内にページ識別情報が存在する場合には、該ページ識別情報に対応するオンライン・データを前記データベースから取り出してネットワーク上に伝送する段階と、前記データベース内にページ識別情報が存在しない場合は原本から読み取った画像上にページ識別情報が無い場合には、原本から読み取った画像を解釈してオンライン・データに加工してからネットワーク上に伝送する段階と、を具備することを特徴とする複写装置の制御方法である。

【0028】ここで、ページ識別情報は、原本の所定位置に付されたバーコード、原本の所定位置に付された肉眼で不可視な埋込み画像、又は、原本の裏面に付された画像のいずれであってもよい。

【0029】また、本発明の第2乃至第4、又は第9の側面において、読み取った画像中にページ識別情報はあるが前記格納部には登録されていないときには該ページ識別情報を用紙に複写又は印刷しないようにしてもよい。

【0030】また、本発明の第6乃至第8、又は第10の側面において、読み取った画像中にページ識別情報はあるが前記格納部には登録されていないときには該ページ識別情報に該当する部分を削除したオンライン・データを発送するようにしてもよい。

【0031】

【作用】本発明は、プリント操作、ファクシミリ操作、及びコピー操作をサポートしたデジタル複合機（前述）のようなハードウェア環境によって具現することができる。但し、デジタル複合機は、マスター・フォーム印刷機能を備えていることを前提とする。ここで、マスター・フォームとは、複数部を印刷したりファクシミリやデータベース・サーバへの送信に使用する、すなわち「再生」するためのオリジナル原稿と捉えられたい。

【0032】デジタル複合機は、通常、ケーブル接続されたPCやネットワーク接続されたクライアントPCからの印刷要求、あるいは、ネットワーク（一般公衆回線）上のファクシミリ（又は他のデジタル複合機）からのファクス受信データという形態で、マスタ・フォームの印刷データを受け取るようになっている。ここで、印刷データは、スキャン・イメージそのものではなく、PDL（Page Description Language）と呼ばれる記述言語からなるデジタル・データの形態で扱われる。PDLフォーマットの印刷データは、コンピュータ処理が可能であり、ハード・ディスクや光ディスクなどの外部記憶装置に保存することもできる。

【0033】デジタル複合機は、マスタ・フォームを印刷するときには、まず、そのページに対して固有の識別情報（以下、「ページID」という）を付与するとともに、付与したページIDと関連付けて印刷データを自身の外部記憶装置（例えばハード・ディスク）に貯蔵しておく。また、マスタ・フォーム印刷する用紙上の所定箇所には、付与されたページIDを示すグラフィック・コードを印字するようになっている。このグラフィック・コードは、例えばバーコードの形態でよく、元の印刷画像を損なわないように、用紙の周縁部分に印刷することが好ましい。あるいは、グラフィック・コードは、肉眼で不可視な埋込み画像、若しくは、原本の裏面に付された画像であってもよい。なお、マスタ・フォームとして貯蔵するPDL形式の印刷データは、マスタ・フォームのオリジナル印字を記述していることを前提とする。

【0034】コピー操作・デジタル複合機は、コピー操作時において、ページ単位でコピー原本のイメージをスキャナで取り込むようになっている。1ページ分のイメージを取り込んだ時点で、まず、スキャン・イメージ中にページIDを示すグラフィック・コードがあるかどうかを確認する。グラフィック・コードが見つければ、次いで、該当するページIDを自身の外部記憶装置の中で検索する。もし、外部記憶装置の中でページIDが見つければ、今取り込んだばかりのスキャン・イメージを廃棄し、これに代わってページIDに関連付けられた印刷データを外部記憶装置から取り出して、通常のプリント・データ処理操作によって印刷する。取り出された印刷データは、オリジナル印字を記述したPDLデータであり、したがって、印刷イメージのオリジナル印字品質が確保される。

【0035】スキャン・イメージ中からページIDを示すグラフィック・コードが見つかったものの、該当するページIDが自身の外部記憶装置には登録されていない場合には、通常のコピー操作により、スキャン・イメージをそのまま用紙に複写する。コピー原本が別のデジタル複合機によってマスタ・フォーム印刷された場合や、同一デジタル複合機でずっと以前にマスタ・フォーム印刷されたものであるために自身の外部記憶装置から既に

廃棄されてしまっている場合などがこれに該当するであろう。

【0036】また、スキャン・イメージ中にページIDを示すグラフィック・コードが存在しない場合、すなわちコピー原本がそもそもマスタ・フォームでないときには、通常のコピー操作により、スキャン・イメージをそのまま用紙に複写する。

【0037】スキャン・イメージは一般に読み取り時の誤差やノイズを含んでいるので、スキャン・イメージを繰り返し用いれば次第に印字品質が低下してしまう。本発明によれば、イメージの再生には、読み取ったばかりのスキャン・イメージよりも既に貯蔵された印刷データを優先して用いる結果、オリジナルの印字品質が保たれる、という点を十分に理解されたい。

【0038】なお、外部記憶装置に格納されたPDLデータからイメージを再生する操作は、ページ単位で行われる。ページを再生する順序は、PDLデータを格納した順序には全く依存しない。したがって、マスタ・フォームを印刷した後、ページの並びを入れ替えたり、必要なページを取捨選択しても、揃え直したページ順にコピー原本を再生することができる。また、一部のページを修正して再度マスタ・フォーム印刷したものに差し替えたりしても、更新されたマスタ・フォームを忠実に再生することができる。また、マスタ・フォームとマスタ・フォームでないコピー原本とを混在させてスキャナにセットしても、マスタ・フォームのページは確実にオリジナルの印刷データを基に再生される。オペレータは、コピー操作に際し、マスタ・フォームの差し替えやマスタ・フォームでないページの混在などを全く意識する必要はない。

【0039】ファクシミリ操作：例えば、一対のデジタル複合機がインターネット／イントラネットのようなネットワークで接続されている場合、従来のファクシミリと同様、一方のデジタル複合機から他方のデジタル複合機に対してファクシミリ原稿を送信することができる。

【0040】送信元となるデジタル複合機は、ページ単位で送信原稿のイメージをスキャナから取り込むようになっている。1ページ分のイメージを取り込んだ時点で、まず、スキャン・イメージ中にページIDを示すグラフィック・コードがあるかどうかを確認する。グラフィック・コードが見つければ、次いで、該当するページIDを自身の外部記憶装置の中で検索する。もし、外部記憶装置上でページIDが見つければ、今取り込んだばかりのスキャン・イメージを廃棄し、これに代わってページIDに関連付けられた印刷データを取り出して、これをPDLフォーマットのまま送信先のデジタル複合機に送出する。送信されるPDLデータは、オリジナル印字を記述したものであり、したがってファクス受信側では原稿のオリジナル印字品質が確保されることになる。

【0041】スキャン・イメージ中からページIDを示すグラフィック・コードが見つかったものの、該当するページIDが自身の外部記憶装置には登録されていない場合には、スキャン・イメージをPDLフォーマットに包んでから¹⁰⁰、送信先のデジタル複合機に送出する。送信原稿が別のデジタル複合機によってマスタ・フォーム印刷された場合や、同一デジタル複合機ですと以前にマスタ・フォーム印刷されたために自身の外部記憶装置から既に廃棄されてしまっている場合などがこれに該当するであろう。

【0042】また、スキャン・イメージ中にページIDを示すグラフィック・コードが存在しない場合、すなわち送信原稿がそもそもマスタ・フォームでないときには、スキャン・イメージをPDLフォーマットに包んでから、送信先のデジタル複合機に送出する。

【0043】なお、スキャン・データをイメージとしてではなくPDLフォーマットのデータとして送信することには2つの利点がある。第1に、PDLのような記述言語形式のデータの方がイメージ・データよりもデータ容量が小さいので、ネットワーク通信における負荷が軽くなる。また、第2に、受信側のデジタル複合機ではソース・データを用いてイメージを改めて生成することになるので、受信側での印刷処理においても送信元と同じオリジナル印字品質を保つことができる。

【0044】また、受信側のデジタル複合機は、受け取った送信原稿の各ページに改めてページIDを付与するとともに、各ページのPDLデータを自身の外部記憶装置に貯蔵してもよい。この場合、ファックスで受信されたファックス原稿は、受信側では新たなマスタ・フォームとして印刷され、以後、この原稿をコピーするときには常に受信時（すなわちオリジナル）の印字品質が保たれることになる。

【0045】ファクシミリ操作の場合も、イメージの再生には、読み取ったばかりのスキャン・イメージよりも既に貯蔵された印刷データを優先して用いる結果、オリジナルの印字品質が保たれる、という点を充分に理解されたい。

【0046】なお、外部記憶装置に格納されたPDLデータからイメージを再生する操作は、ページ単位で行われる。ページを再生する順序は、PDLデータを格納した順序には全く依存しない。したがって、マスタ・フォームを印刷した後、ページの並びを入れ替えたり、必要なページを拾取選択しても、揃え直したページ順に送信原稿を送り出すことができる。また、一部のページを修正して再度マスタ・フォーム印刷したものに差し替えたとしても、更新されたマスタ・フォームを忠実に再生することができる。また、マスタ・フォームとマスタ・フォームでない送信原稿とを混在させてスキャナにセットしても、マスタ・フォームのページは確実にオリジナルの印刷データを基にファックス送信される。オペレータ

は、ファクシミリ操作に際し、マスタ・フォームの差し替えやマスタ・フォームでないページの混在など全く意識する必要はない。

【0047】ネットワーク上のデータベースへのファイリング操作：既に説明したように、本発明に係るデジタル複合機は、マスタ・フォーム印刷したページにはページIDを付与するとともに、その印刷データをPDLのようなオンラインで伝送可能なデータ・フォーマットで外部記憶装置の中に保存するようになっている。

【0048】他方、ユーザにとっては、各自のデジタル複合機で扱っている文書をインターネットなどのネットワーク上のグループ・ウェアのサーバ（例えばデータベース・サーバ）に集中して保管（ファイル）したい、という要望がある。このような場合、ユーザは、データベース・サーバのアドレスを指定して、所望のファイリング文書をスキャナにセットして、ファクシミリ操作と同様の手順で送信（すなわちファイル転送）すればよい。

【0049】送信元となるデジタル複合機は、ページ単位でファイリング文書のイメージをスキャナから取り込むようになっている。1ページ分のイメージを取り込んだ時点で、まず、スキャン・イメージ中にページIDを示すグラフィック・コードがあるかどうかを確認する。グラフィック・コードが見つければ、次いで、該当するページIDを自身の外部記憶装置の中で検索する。もし、外部記憶装置上でページIDが見つければ、今取り込んだばかりのスキャン・イメージを廃棄し、これに代わってページIDに関連付けられた印刷データを取り出して、PDLフォーマットのまま送信先のデータベース・サーバにファイル転送する。ファイルされる文書ファイルは、オリジナル印字を記述したPDLデータであり、したがってデータベース・サーバでは文書ファイルのオリジナル印字品質が確保されることになる。

【0050】スキャン・イメージ中からページIDを示すグラフィック・コードが見つかったものの、該当するページIDが自身の外部記憶装置上には登録されていない場合には、スキャン・イメージをPDLフォーマットに包んでから、データベース・サーバにファイル転送する。ファイリング文書が別のデジタル複合機によってマスタ・フォーム印刷された場合や、同一デジタル複合機ですと以前にマスタ・フォーム印刷されたために自身の外部記憶装置から既に廃棄されてしまっている場合などがこれに該当するであろう。

【0051】また、スキャン・イメージ中にページIDを示すグラフィック・コードが存在しない場合、すなわちファイリング文書がそもそもマスタ・フォームでないときには、スキャン・イメージをPDLフォーマットに包んでから、データベース・サーバにファイル転送する。

【0052】一方、データベース・サーバは、PDLフ

フォーマットで送られてきた各文書ファイルを自身の外部記憶装置（例えばハード・ディスクや光ディスク）にファイルする。

【0053】文書ファインディング操作の場合も、イメージの再生には、読み取ったばかりのスキャン・イメージよりも既に貯蔵された印刷データを優先して用いる結果、オリジナルの印刷品質が保たれる、という点を充分に理解されたい。

【0054】また、データをイメージではなくPDLフォーマットで送るので、ファイルのデータ容量が小さくなり、ネットワーク通信における負荷が軽くなる。また、データベース・サーバは保管した文書ファイルを印刷するときにはオリジナル印刷品質を保つことができる。

【0055】なお、外部記憶装置に格納されたPDLデータをファイル転送する操作は、ページ単位で行われる。ページを転送する順序は、PDLデータを格納した順序には全く依存しない。したがって、マスタ・フォームを印刷した後、ページの並びを入れ替えたり、必要なページを取捨選択しても、揃え直したページ順にファイル転送することができる。また、一部のページを修正して再度マスタ・フォーム印刷したものに差し替えたとしても、更新されたマスタ・フォームを忠実に転送することができる。また、マスタ・フォームとマスタ・フォームでないファインディング文書とを混在させてスキャナにセットしても、マスタ・フォームのページはオリジナルのPDLデータを基にファイル転送される。オペレータは、文書ファインディング操作に際し、マスタ・フォームの差し替えやマスタ・フォームでないページの混在などを全く意識する必要はない。

【0056】以上を要約すれば、本発明によれば、デジタル複合機（複写装置）は、複写・印刷を実行するときには、スキャンにより取り込まれたイメージがマスタ・フォームである場合には、読み取ったばかりのスキャン・イメージでなく自身の外部記憶装置に保存された印刷データを優先して出力するようになっている。このため、マスタ・フォームを印刷するときにはオリジナルの印刷品質が維持されることになる、という訳である。

【0057】本発明のさらに他の目的、特徴や利点は、後述する本発明の実施例や添付する図面に基くより詳細な説明によって明らかになるであろう。

【0058】《注釈》

*：スキャン・イメージをPDLフォーマットに含むとは、スキャンされたイメージ・データをイメージ・データのまま又はこれを圧縮した形で、PDLコマンドを付与することを意味する。

【0059】

《発明の実施の形態》以下、図面を参照しながら本発明の実施例を詳解する。

【0060】A. デジタル複合機のハードウェア構成

図1には、本発明を実現するのに適した典型的なデジタル複合機1のハードウェア構成を模式的に示している。該デジタル複合機1は、印刷機構部100と、プリンタ制御部200と、デジタル・コピー制御部300と、ファクシミリ制御部800と、デジタル・スキャナ400と、操作盤500と、双方向ネットワーク・インターフェース600と、ページ1D制御部700と、大容量記憶媒体としてのハード・ディスク90で構成される。以下、各部について説明する。

【0061】印刷機構部100は、文字やイメージを用紙に転写するためのモジュールであり、印字機構部11と、排紙機構部12と、給紙機構部13と、両面印刷機構部14と、ラスト・バッファ15と、ページ・バッファ16とを含んでいる。ページ・バッファ16は、ビットマップに展開された印字イメージをページ単位で受け取って一時格納し、ラスト・バッファ15は、ページ・バッファ16から数走査線分の印刷情報を取り出して一時格納する。印字機構部11は、ラスト・バッファ15から読み出した数走査線分の印刷情報を、給紙機構部13から供給された用紙に逐次転写する。ページ全体の印字が完了した用紙は排紙機構部14に排出される。排紙機構部14は、コピー用紙を単に重ね置きするだけのスタッカの他、複数部コピーされた各用紙をページ順等に揃えるためのコレクタを含んでいる。また、両面印刷が指定されているときには、両面印刷機構部14が、片面の印字が済んだ用紙を裏返して再び印字機構部11に供給するようになっている。

【0062】プリンタ制御部200は、デジタル複合機1のプリンタ機能を実現するためのモジュールであり、入力バッファ21と、PDLラスタライザ22と、ページ制御部23と、文字発生機構24とを含んでいる。入力バッファ21は、双方向ネットワーク・インターフェース600が受信した印刷データを一時格納するための記憶装置である。外部から受信した印刷データは、通常、PDLフォーマットされている。文字発生機構24は、PDLデータ中の文字コードで表現された文字に対応する文字イメージを生成するための装置である。PDLラスタライザ22は、文字発生機構24から供給された文字イメージを使いながら、PDLフォーマットの印刷データをビットマップに展開して、印字イメージを生成するための装置である。

【0063】ページ制御部23は、印刷作業をページ単位で進行させるための装置である。より具体的には、ページ制御部23は、PDLラスタライザ22によってページ単位でビットマップに展開された印字イメージを、印刷画面として印字工程（ここではページ・バッファ16）に送り出したり、あるいは、貯蔵のために1ページ分の印刷データをPDL形式のままハード・ディスク90に保存する。印刷データのハード・ディスク90への

【0068】一方、ファックス発信部83は、双方向ネットワーク・インターフェース600(出力部62)を介して、ファクシミリ・データを送信先に発信するための装置である。送信用のファクシミリ・データは、ハード・ディスク90内に既に蓄積されているか、または、デジタル・スキャナ400によって送信原稿から読み取

【0071】双方向ネットワーク・インターフェース600は、外部機器との相互接続を実現するためのモジュールであり、入力部61と出力部62とを含んでいる。該インターフェース600には、PCがケーブルに接続されていたり、あるいはインターネット/イントラネットを初めとする各種ネットワークに接続されている。後者の場合、デジタル複合機1は、ネットワーク上のOPCやサーバ・マシン（例えばデータベース・サーバ）、ファクシミリ、他のデジタル複合機等と交信することができる。入力部61は、ネットワーク経由で送られてきたデータを受け取るための装置であり、受け取れたデータは、入力部62又はファックス受信部82に渡される。また、出力部62は、ネットワーク上に伝送するデータを準備するための装置であり、送信データはファックス発信部83又は文書FAX/発信部84から渡される。なお、該インターフェース600は、PDLフォーマットに則ったデータを取り扱える可能とする。

【0072】ページ1D制御部700は、ページ1Dを用いることによってページ単位の印刷操作、コピー操作、ファクシミリ操作、及び文書ファイリング操作を管理するためのモジュールであり、ページ1D認識機構71と、ページ1D発生機構72と、ページ1Dグラフィック生成機構73と、ページ1D制御ブロック74とを含んでいる。

【0073】ページ1Dとは、各ページに固有な識別情報のことである。プリンタ制御部200による印刷処理においてマスタ・フォーム印刷が指定されている場合には、ページ制御部23は、ページ1D発生機構72に対してページ1Dの付与を依頼するようになっている（前述）。ページ1D発生機構72は、この依頼を受けると、マスタ・フォーム印刷するページに対して、未使用のページ1Dのうちの1つを割り振るとともに、ページ1Dグラフィック生成機構73に対して、割り振ったページ1Dを示すグラフィック・コードの生成を依頼する。ページ1Dグラフィック生成機構73が生成したグラフィック・コードは、ページ制御部23が送出したページの印刷画面とともにページ・バッファ16に送られて、この結果、マスタ・フォーム印刷された用紙の所定位置にグラフィック・コードが印字されることになる。なお、ページ1Dを示したグラフィック・コードは、ページの所定位置に付されたバーコードである他、肉眼で不可視な埋込み画像、又は、原本の裏面に付された画像のいずれの形態であってもよい。

【0074】ページ1D制御ブロック74は、ページ単位で印刷データを管理するための装置であり、ページ1D参照表を備えている。マスタ・フォーム印刷されたときには、ページにページ1Dが付与されるとともに、ページの印刷データがハード・ディスク90に貯蔵される（前述）。このとき、ページ1D制御ブロック74は、付与されたページ1Dを、ページの印刷データの格納アドレスと関連付けて、ページ1D参照表に登録するようになっている。なお、本実施例では、ハード・ディスク90とページ1D参照表は、ともに先入れ先出し（FIFO）形式で構成されており、古くなったマスタ・フォームのPDLデータとページ1Dの記録内容は順次掃き出されるようになっている。

【0075】ページ1D認識機構71は、デジタル・スキャナ400で読み取られたスキャン・イメージ（より正確にはスキャン・イメージから生成された印刷画面）の中に、ページ1Dを示すグラフィック・コードの存在を検出し、且つ、ページ1Dを認識するための装置である。

【0076】スキャン・イメージがページ1Dを含んでいる、すなわちスキャナ400にセットされたコピー原本等がマスタ・フォーム印刷された用紙である場合には、ページ1D認識機構71は、まず、認識したページ1Dをページ1D参照表の中で検索する。ページ1D参

照表の中でページ1Dが見つかった場合には、ページ1D制御ブロック74がハード・ディスク90中の該当格納アドレスからページの印刷データを取り出して、PDLラスタライズ22に渡す。この結果、スキャナ400で読み取られたばかりのスキャン・イメージは廃棄され、代わってハード・ディスク90から取り出された印刷データがプリンタ制御部200の印刷処理によって用紙に印字される（但し、ファクシミリ操作時や文書ファイリング操作時には、スキャン・イメージに代わってハード・ディスク90から取り出された印刷データが送信／転送されることになる：後述）。

【0077】他方、スキャン・イメージがページ1Dを含んでいるが該ページ1Dがページ1D参照表の中で見つからなかった場合には、ページ1D認識機構71は、イメージ処理部32でビットマップに展開された印刷画面をそのままページ・バッファ16に送出するので、通常のコピー操作に従ってスキャン・イメージが印字処理される（但し、ファクシミリ操作時や文書ファイリング操作時には、イメージ処理部32でビットマップに展開されたスキャン・イメージがイメージPDL化処理部85によりPDLフォーマットにエンクローズされてから、送信／転送される：後述）。ページ1Dがページ1D参照表の中で見つからないという事態は、スキャナ400にセットされたコピー原本等が他のデジタル複合機でマスタ・フォーム印刷されたものであることや、マスタ・フォーム印刷したものが随分以前のことであり、ハードディスク90上の該当PDLデータがFIFO方式で掃き出され、これに伴ってページ1Dもページ1D参照表から既に破棄されていることに依拠する。

【0078】また、スキャン・イメージがページ1Dを持たない、すなわちスキャナ400にセットされたコピー原本等がマスタ・フォーム印刷された用紙でない場合にも、ページ1D認識機構71は、イメージ処理部32でビットマップに展開された印刷画面をそのままページ・バッファ16に送出するので、通常のコピー操作に従ってスキャン・イメージが印字処理される（但し、ファクシミリ操作時や文書ファイリング操作時には、イメージ処理部32でビットマップに展開されたスキャン・イメージがイメージPDL化処理部85によりPDLフォーマットにエンクローズされてから、送信／転送される：後述）。

【0079】ここで、ページ1D認識機構71は、読み取ったばかりのスキャン・イメージよりも既に貯蔵された印刷データを優先して用いる機能を含んでいる、という点を充分に理解されたい。

【0080】ハード・ディスク90は、PDLフォーマットの印刷データをファイリングなどの目的で装備されている。なお、ディスク90は、大容量の記憶媒体を提供できるものであればよく、ハード・ディスクには限定されない。例えば光ディスクでもよい。

【0081】なお、デジタル複合機1を構成するためには、図1に示した以外にも多くのハードウェア・ブロックが必要である。但し、これらは当業者には周知であり、また、本発明の要旨を構成するものではないので、本明細書中では省略している。また、図面の錯綜を回避するため、図中の各ハードウェア・ブロック間の接続も一部しか図示していない点を了承された。

【0082】B. デジタル複合機の操作

前項では、本発明を具現するデジタル複合機1のハードウェアを説明してきた。本項では、該複合機1の動作とともに本発明の作用について説明することにする。

【0083】B-1. マスタ・フォーム印刷

「マスタ・フォーム印刷」とは、以後マスタ・フォームとして利用に供される用紙（以下、単に「マスタ・フォーム」と言う）を印刷する操作形式のことである。本実施例におけるマスタ・フォーム印刷では、マスタ・フォームとなるページに対して固有のページIDを割り振り、ページIDを示すグラフィック・コードと併せてページ印刷するとともに、付与されたページIDと関連付けてページIDの印刷データを貯蓄するようになっている。マスタ・フォーム印刷された用紙上の所定箇所にはページIDを示したグラフィック・コードが印字されているので、マスタ・フォームのスキャン（データ中からページIDのグラフィック・コードを認識することにより、元の印刷データを取り出すことができる。印刷データは、通常、PDLフォーマットのデジタル・データであり（前述）、ハード・ディスク90への保存及び取り出し時に劣化する心配はない。マスタ・フォーム印刷は、本発明を好適に実現するための前処理である。

【0084】マスタ・フォーム印刷の指定は、例えば、ネットワーク上の印刷クライアントPC側で、印刷データの先頭にその旨のコマンドを付与することによって行われる（クライアントPCは、通常、プリンタ・ドライバを用いて自身に接続されたデジタル複合機の設定内容を指定することができる）。あるいは、マスタ・フォーム印刷の指定は、インターフェース600にケーブル/ネットワーク接続された外部コンピュータ・システムへのデスクトップ画面上や操作盤500上で、インタラクティブに行える。また、マスタ・フォーム用の印刷データには、ケーブル/ネットワーク接続されたPCから送られた印刷データ（PDLデータ）、又は、ファックス受信したファクシミリ・データ（PDLデータ）が用いられる。

【0085】図2には、ケーブル/ネットワーク接続された外部PCから送られた印刷データを用いてマスタ・フォーム印刷するときの処理手順をフローチャートで示している。

【0086】該処理は、PCから印刷要求を受けることにより開始する（ステップ100）。デジタル複合機1は、まず、受理した印刷命令の内容を解釈する（ステ

ップS102）。次いで、現在、マスタ・フォーム印刷が指定されているかどうかを判断する（ステップS104）。

【0087】マスタ・フォーム印刷が指定されていない場合は、通常のページ印刷処理に過ぎない。したがって、送られてきたPDLフォーマットの印刷データをビットマップに展開して1ページ分の印刷画面を生成し（ステップS106）、該印刷画面を用紙に印刷する（ステップS108）。かかるページ印刷処理は最終ページまで繰り返行われる（ステップS110）。なお、印刷処理における各ハードウェア・ブロックの協働的動作は、A項で説明した通りである。

【0088】一方、マスタ・フォーム印刷が指定されている場合は、送られてきたPDLフォーマットの印刷データをビットマップに展開して1ページ分の印刷画面を生成するとともに（ステップS112）、このページの印刷データをハード・ディスク90に貯蔵する（ステップS114）。

【0089】さらに、ページID発生機構72が、このページについてのページIDを生成する（ステップS116）。そして、ページID制御ブロック74は、ページIDを印刷データのハード・ディスク90上の格納アドレスと関連付けて、ページID参照表に記録する（ステップS118）。

【0090】次いで、ページIDグラフィック生成機構73は、ページに付与されたページIDを示すグラフィック・コードを生成して、ページ・バッファ16に送る。この結果、マスタ・フォームには、PDLフォーマットの印刷データから生成された印刷画面とグラフィック・コードが併せて印刷されることになる（ステップS120）。なお、印刷処理における各ハードウェア・ブロックの協働的動作は、A項で説明した通りである。

【0091】上記ステップS112～S120のマスタ・フォーム印刷処理は、最終ページまで繰り返行われる（ステップS122）。そして、最終ページを印刷後、該処理は完了する（ステップS124）。

【0092】図3には、ファックス受信データを用いてマスタ・フォーム印刷するときの処理手順をフローチャートで示している。

【0093】該処理は、ネットワーク経由でファクシミリ・データを受信したことにより開始する（ステップS200）。本実施例においては、印刷処理の場合はマスタ・フォーム印刷の指定/解除は任意であるが、ファックス受信の場合は必ずマスタ・フォーム印刷するものとする（但し、ファックス受信時のマスタ・フォーム印刷をオプションにデザインしても、本発明の実現は可能である）。

【0094】まず、受信したPDLフォーマットのファクシミリ・データをビットマップに展開して1ページ分の印刷画面を生成するとともに（ステップS202）、

このページのファクシミリ・データをハード・ディスク90に貯蔵する(ステップS204)。

【0095】さらに、ページ1D発生機構72が、このページについてのページ1Dを生成する(ステップS206)。そして、ページ1D制御ブロック74は、ページ1Dをファクシミリ・データのハード・ディスク90への格納アドレスと関連付けて、ページ1D参照表に記録する(ステップS208)。

【0096】次いで、ページ1Dグラフィック生成機構73は、ページに付与されたページ1Dを示すグラフィック・コードを生成して、ページ・バッファ16に送る。この結果、マスタ・フォームには、PDLフォーマットのファクシミリ・データから生成された印刷画面とグラフィック・コードが併せて印刷されることになる(ステップS210)。なお、印刷処理における各ハードウェア・ブロックの協働的動作は、A項で説明した通りである。

【0097】上記ステップS202～S210のマスタ・フォーム印刷処理は、最終ページまで繰り返行われる(ステップS212)。そして、最終ページを印刷後、該処理は完了する(ステップS214)。

【0098】図4には、マスタ・フォームを印刷する様子の概要を図解している。

【0099】1ページ分のPDLデータを、PCからの印刷要求、又はファックスのいずれかの形態で受け取ると、まず、PDLデータはハード・ディスク90に格納される。

【0100】次いで、ページ1D発生機構72によりこのページにページ1Dが割り振られると、該ページ1Dは、PDLデータのハード・ディスク90への格納アドレスと関連付けられてページ1D参照表に記録される。

【0101】受信したPDLデータは、PDLラスタライザ22によりビットマップに展開されて、印刷画面が生成される。一方、割り振られたページ1Dを示すグラフィック・コードが、ページ1Dグラフィック生成機構73により生成され、印刷画面とともに印刷機後部100に送られる。この結果、マスタ・フォーム上の所定位置(例えば右上のコーナー)にグラフィック・コードが付されることになる。

【0102】グラフィック・コードの一例は、図示のようにバーコードである。グラフィック・コードをマスタ・フォーム上の周縁部分に印字することによって、印刷画面の損傷を避けている。グラフィック・コードをバーコードに代えて、肉眼で不可視な埋込み画像にすれば、印刷画像を損なうことなく任意の場所にグラフィック・コードを印刷することができる。また、グラフィック・コードをマスタ・フォーム用紙の裏面に印刷すれば、印刷画像を損なう危険性はさらに少なくなるであろう。

【0103】B-2. コピー操作

本実施例に係るデジタル複合機1は、イメージ・スキャ

ンなどにより取り込んだ原本のオリジナルの印字品質を維持して複写・印刷できる点に特徴がある。この特徴は、第1に、コピー操作において発揮されるであろう。

【0104】図5には、デジタル複合機1がコピー操作を行うときの処理手順をフローチャートにして示している。該操作は、例えば、デジタル・スキャナ400にコピー原本をセットするとともに、操作盤500上でコピー開始を指示することによって開始する(ステップS300)。

【0105】デジタル・スキャナ400はページ単位でコピー原本のイメージを読み取り、デジタル・コピー制御部300はスキャン・イメージを処理して、1ページ分の印刷画面を逐次生成する(ステップS302)。

【0106】ページ1D認識機構71は、1ページ分の印刷画面を受け取ると、まず、該画面中にページ1Dを示すグラフィック・コードが存在するかどうかを確認する(ステップS304)。

【0107】印刷画面中にページ1Dを示すグラフィック・コードが見つからなければ、もはやそのコピー原本はマスタ・フォームでない、すなわちデジタル複合機1はそのページについての印刷データを蓄積していないことになる。このため、ページ1D認識機構71は、スキャン・イメージを基にできた印刷画面をそのまま印刷機構部100に渡す。この結果、通常のコピー操作として、1ページ分のスキャン・イメージが用紙に複写されることになる(ステップS306)。なお、複写処理における各ハードウェア・ブロックの協働的動作は、A項で説明した通りである。

【0108】印刷画面中にページ1Dを示すグラフィック・コードが見つかったときには、ページ1D認識機構71は、さらに、グラフィック・コードが示すページ1Dを認識するとともに(ステップS308)、ページ1D参照表(前述)中で該ページ1Dを検索する(ステップS310)。

【0109】印刷画面中にページ1Dが存在するものの、ページ1D参照表に記録されていない場合、ハード・ディスク90はこのページに該当する印刷データを現在蓄積していないことになる。したがって、ページ1D認識機構71は、スキャン・イメージを基にできた印刷画面をそのまま印刷機構部100に渡す。この結果、通常のコピー操作として、1ページ分のスキャン・イメージが用紙に複写されることになる(ステップS312→S306)。ページ1Dがページ1D参照表で見つからないという事態は、スキャナ400にセットされたコピー原本が別のデジタル複合機で生成されたマスタ・フォームであることや、同一デジタル複合機で随分以前に生成したマスタ・フォームのものであり、ハード・ディスク90上の該当PDLデータが既にFIFO方式で掃き出されているとともにページ1Dもページ1D参照表から廃棄されていることに依拠する。この場合、印刷画

27

面上のグラフィック・コードは、デジタル複合機1にとっては全く意味がないので、印刷画面上から該グラフィック・コード部分を削除して用紙に複写することが好ましい(ステップS314)。なお、複写処理における各ハードウェア・ブロックの協働的動作は、A項で説明した通りである。

【0110】他方、印刷画面中に存在するページIDがページID参照表でも見つかった場合、スキャナ400にセットされたコピー原本がマスタ・フォームであり且つその印刷データが複合機1内に記録されていることを意味する。したがって、ページID制御ブロック74はハード・ディスク90中の対応する格納アドレスから印刷データを取り出して、PDLラスタライザ22に渡す(ステップS316)。PDLラスタライザ22は、PDLフォーマットの印刷データをビットマップに展開して1ページ分の印字イメージを生成し、ページ制御部23はこれを印刷画面として印刷機構部100に送出する(ステップS318)。この結果、プリンタ制御部200による印刷処理が行われ、マスタ・フォームと等価な印刷画面が用紙に印刷される(ステップS320)。他方、スキャナ400で読み取ったばかりのスキャン・イメージは廃棄され、通常のコピー操作は行われないことになる。

【0111】既に述べたように、ハード・ディスク90に貯蔵された印刷データはPDLフォーマットされたデータであり、ディスク90からの書き込み/読み出しによりPDLデータが記述するイメージは変形・劣化することはない。これに対し、スキャン・イメージには一定の誤差やノイズが含まれている。したがって、本実施例では、スキャナ400で読み取ったばかりのスキャン・イメージよりも既に貯蔵された印刷データを優先的に用いることにより、オリジナルの印字品質を維持できる訳である。

【0112】ステップS320又はS306による1ページの印刷処理が終了すると、最終ページまでコピー処理が終了したか、すなわち、デジタル・スキャナ400にセットされたコピー原本が未だあるかどうかを確認する。未だコピー原本が残っているれば、ステップS302に復帰して、上述と同様の処理が繰り返される。また、全てのコピー原本について同様の処理が終了していれば、該処理ルーチン自体が終了する(ステップS324)。

【0113】ところで、コピー原本を180度だけ回転させて(すなわち上下逆向きにして)用紙に複写したい場合もあろう。本実施例に係るデジタル複合機1によれば、マスタ・フォームを180度だけ回転させてデジタル・スキャナ400にセットするだけで、コピー原本と同じ向きで且つオリジナル印字品質を維持した印刷出力を得ることができる。但し、この処理は、図5に示したフローチャートのうち、破線で囲んだステップS31

28

2、S316、S318を図6に置き換える必要がある。以下、図6について説明する。

【0114】ページID認識機構71は、印刷画面上で認識したページIDをページID参照表の中で見つけた、次いで、ページIDを示すグラフィック・コードが印刷画面上で180度回転しているかどうかを判断する(ステップS350)。

【0115】グラフィック・コードが180度回転していない、すなわち、マスタ・フォームが通常の向きでスキャナ400にセットされている場合には、ページID制御ブロック74はハード・ディスク90中の対応する格納アドレスから印刷データを取り出して、PDLラスタライザ22に渡す(ステップS352)。そして、PDLラスタライザ22は、PDLフォーマットの印刷データをそのままビットマップに展開して1ページ分の印字イメージを生成し、ページ制御部23はこれを印刷画面として印刷機構部100に送出する(ステップS354)。この結果、マスタ・フォームと等価な印刷画面が通常の向きで用紙に印字される。

【0116】他方、グラフィック・コードが180度回転している、すなわち、マスタ・フォームが通常とは逆向きでスキャナ400にセットされている場合には、ページID制御ブロック74はハード・ディスク90中の対応する格納アドレスから印刷データを取り出して、PDLラスタライザ22に渡す(ステップS352)。しかし、PDLラスタライザ22は、PDLフォーマットの印刷データを、180度だけ回転させてビットマップに展開して印字イメージを生成して、これを印刷機構部100に送出する(ステップS358)。この結果、コピー原本同様に180度回転し、且つ、マスタ・フォームのオリジナル印字品質を維持した印刷出力を得ることができる。

【0117】図7には、ページID参照表に登録されたページIDを持つマスタ・フォームを受容したときのコピー操作の概要を図解している。

【0118】コピー原本1ページ分のイメージがデジタル・スキャナ400により読み取られると、イメージ処理部32はスキャン・イメージを1ページ分の印刷画面に加工し、次いで、ページID認識機構71はページIDを示すグラフィック・コード(本例ではバーコード)が印刷画面中に存在するかどうかを確認する。

【0119】グラフィック・コードが見つければ、これが示すページIDをページID参照表の中で検索する。そして、ページIDが発見されれば、スキャナ400から読み込んだばかりのスキャン・イメージを廃棄し、これに代わって、ハード・ディスク90の該当格納アドレスから読み出したPDLデータを、プリンタ制御部200からPDLラスタライザ22に渡す。

【0120】この結果、デジタル・コピー制御部300によるコピー処理ではなく、プリンタ制御部200によ

る印刷処理が行われる。すなわち、印刷機構部100では、ハード・ディスク90から読み出されたPDLデータに基づいて印字処理されるので、用紙の印刷イメージはマスタ・フォームと等価なオリジナル印字品質を持っている。

【0121】また、図8は、ページ1D参照表に登録されていないページ1Dを持つマスタ・フォームを受容したときのコピー操作の概要を図解している。

【0122】コピー原本1ページ分のイメージがデジタル・スキャナ400により読み取られると、イメージ処理部32はスキャン・データを1ページ分の印刷画面に加工し、次いで、ページ1D認識機構71はページ1Dを示すグラフィック・コード(本例ではバーコード)が印刷画面中に存在するかどうかを確認する。

【0123】グラフィック・コードが見つければ、これが示すページ1Dをページ1D参照表の中で検索する。そして、ページ1Dがページ1D参照表で発見できなかった、デジタル・スキャナ400のスキャン・イメージから生成された印刷画面がそのまま印刷機構部100に渡され、デジタル・コピー制御部300によるコピー処理が実行される。ページ1Dがページ1D参照表で見つからないという事態は、マスタ・フォームが他のデジタル複合機によって生成されたものであることや、随分以前に生成したマスタ・フォームであり、ハード・ディスク90上の該当PDLデータが既にFIFO方式で書き出されているとともにページ1Dがページ1D参照表から廃棄されていることに依拠する。

【0124】また、図9は、マスタ・フォームでないコピー原本を受容したときのコピー操作の概要を図解している。

【0125】コピー原本1ページ分のイメージがデジタル・スキャナ400により読み取られると、イメージ処理部32はスキャン・データを1ページ分の印刷画面に加工し、次いで、ページ1D認識機構71はページ1Dを示すグラフィック・コード(本例ではバーコード)が印刷画面中に存在するかどうかを確認する。

【0126】ページ1Dを示すグラフィック・コードがないコピー原本とは、要するにマスタ・フォームではない原本である。マスタ・フォームではない原本のイメージ・データは、PDLフォーマットではエンクローズされておらず、そのままではネットワーク上に伝送できない性質を持つ。このため、マスタ・フォームでないコピー原本や送信原稿などのことを、本明細書では、以下、「非オンライン原稿」と呼ぶことにする。

【0127】非オンライン原稿であるコピー原稿を受容したときには、デジタル複合機1は、デジタル・スキャナ400のスキャン・イメージから生成された印刷画面がそのまま印刷機構部100に渡され、デジタル・コピー制御部300によるコピー処理が実行される。

【0128】また、図10は、マスタ・フォームと非オ

ンライン原稿が混在した形態で複数ページのコピー原本を受容したときのコピー操作の概要を図解している。

【0129】同図に示すように、非オンライン原稿であるページを受容したときには、スキャン・イメージから生成した印刷画面がそのままコピー処理される。他方、マスタ・フォームであるページを受容したときには、スキャナ400のスキャン・イメージは廃棄され、これに代わってハード・ディスク90から読み出された印刷データが印刷処理される。また、マスタ・フォームであっても、貯蓄されていないページについてはスキャン・イメージから生成した印刷画面がそのままコピー処理される。複数部コピーする場合も同様である。マスタ・フォームをコピーする場合は、スキャン・イメージをコピーするのではなく、保存されたPDLデータが印刷処理されるため、マスタ・フォームと同じオリジナル印字品質が保たれる、という点を十分に理解されたい。

【0130】スキャン・イメージは一般に読み取り誤差やノイズを含んでいるので、スキャン・イメージを繰り返し用いれば、次第に印字品質が低下してしまう。繰言になるが、本実施例に係るデジタル複合機1によれば、コピー操作時において、スキャナ400で読み取ったばかりのスキャン・イメージよりも既に貯蔵された印刷データを優先して用いる結果、オリジナルの印字品質が保たれる、という点を十分に理解されたい。

【0131】上述したコピー処理、すなわちマスタ・フォームの再生処理はページ単位で行われる。ページを再生する順序は、マスタ・フォームをハード・ディスク90に格納した順序には全く依存しない。したがって、マスタ・フォームのページ順を並べ入れ替えたり、必要なページを取捨選択しても、揃え直したページ順にコピー原本を再生することができる。また、一部のページを修正して再度マスタ・フォーム印刷したもの差し替えても、更新されたマスタ・フォームを忠実に再生することができる。また、マスタ・フォームと非オンライン原稿とを混在させてスキャナ400にセットしても、マスタ・フォームのページは確実にオリジナルの印刷データを基に再生される。オペレータは、コピー操作に際し、マスタ・フォームの差し替えや非オンライン原稿のランダムな混在などを全く意識する必要はない。

【0132】B-3. ファクシミリ送信操作
本実施例に係るデジタル複合機1は、ファクシミリ送信時においても、その特徴的な威力を示すであろう。

【0133】図11には、デジタル複合機1がファクシミリ送信操作を行うときの処理手順をフローチャートで示している。該操作は、例えば、デジタル・スキャナ400にファクシミリ送信原稿をセットしてファクシミリ送信先の宛先アドレスを指定するとともに、操作盤500上でファクシミリ発信開始を指示することによって開始する(ステップS400)。

【0134】デジタル・スキャナ400はページ単位で

31

ファックス送信原稿のイメージを読み取り、デジタル・コピー制御部300はスキャン・イメージを加工して、1ページ分の印刷画面を逐次生成する(ステップS402)。

【0135】ページ1D認識機構71は、1ページ分の印刷画面を受け取ると、まず、該画面中にページ1Dを示すグラフィック・コードが存在するかどうかを確認する(ステップS404)。

【0136】印刷画面中にページ1Dを示すグラフィック・コードが見つからなければ、もはやその送信原稿はマスタ・フォームでない、すなわちデジタル複合機1はそのページについての印刷データを蓄積していないことになる。このため、ページ1D認識機構71は、スキャン・イメージを基にできた印刷画面をそのままイメージ処理部85に渡す。イメージ処理部85は、印刷画面をPDLフォーマットにエンクローズしたファクシミリ・データにしてからファックス発信部83に渡す。そして、ファックス発信部83は、ファクシミリ・データを、双方向ネットワーク・インターフェース600(出力部62)を介してネットワーク上へ送出する(ステップS406)。なお、ファクシミリ・データがPDLフォーマットにエンクローズされている点には充分留意された。

【0137】印刷画面中にページ1Dを示すグラフィック・コードが見つかったときには、ページ1D認識機構71は、さらに、グラフィック・コードが示すページ1Dを認識するとともに(ステップS408)、ページ1D参照表(前述)中で該ページ1Dを検索する(ステップS410)。

【0138】印刷画面中にページ1Dが存在するもの、ページ1D参照表に記録されていない場合、デジタル複合機1はそのページに該当する印刷データを現在蓄積していないことになる。したがって、ページ1D認識機構71は、スキャン・イメージを基にできた印刷画面をそのままイメージ処理部85に渡す。イメージ処理部85は、印刷画面をPDLフォーマットにエンクローズしたファクシミリ・データにしてからファックス発信部83に渡す。そして、ファックス発信部83は、ファクシミリ・データを、双方向ネットワーク・インターフェース600(出力部62)を介してネットワーク上へ送出する(ステップS412→S406)。ページ1Dがページ1D参照表で見つからないという事態は、スキャナ400で読み取られた送信原稿が別のデジタル複合機で生成されたマスタ・フォームであることや、同一デジタル複合機で随分以前に生成したマスタ・フォームのものであり、ハード・ディスク90上の該当PDLデータが既にFIFO方式で書き出されているとともにページ1Dがページ1D参照表から廃棄されていることに依拠する。この場合、ファックス送信原稿上のグラフィック・コードは、デジタル複合機1にとっては全く意

32

味がないので、ファクシミリ・データから該グラフィック・コード部分を削除することが好ましい(ステップS414)。なお、ファクシミリ・データがPDLフォーマットにエンクローズされている点には充分留意された。

【0139】他方、印刷画面中に存在するページ1Dがページ1D参照表でも見つかった場合、スキャナ400にセットされたファックス送信原稿がマスタ・フォームであり且つその印刷データが複合機1内部に記録されていることを意味する。したがって、ページ1D制御ブロック74はハード・ディスク90中の対応する格納アドレスからファクシミリ・データを取り出して、ファックス発信部83に渡す(ステップS416)。そして、ファックス発信部83は、受け取ったPDLデータを、双方向ネットワーク・インターフェース600(出力部62)を介してネットワーク上へ送出する(ステップS418)。言い換えればマスタ・フォームと等価なPDLデータがファックス送信される訳である。

【0140】既に述べたようにハード・ディスク90に貯蓄された印刷データはPDLフォーマットされたデータであり、ディスク90との書き込み/読み出しによりPDLデータが記述するイメージは変形・劣化することはない。これに対し、スキャン・イメージには一定の誤差やノイズが含まれている。したがって、本実施例では、スキャナ400で読み取ったばかりのスキャン・イメージよりも既に貯蓄された印刷データを優先的に用いることにより、ファックス送信原稿のオリジナルの印字品質を維持できる訳である。

【0141】ステップS418又はS406による1ページ分のファックス送信処理が終了すると、最終ページまでファックス送信処理が終了したか、すなわち、デジタル・スキャナ400にセットされた送信原稿が未だあるかどうかを確認する。未だ送信原稿が残っていれば、ステップS402に復帰して、上述と同様の処理が繰り返される。また、全ての送信原稿について同様の処理が終了していれば、該処理ルーチン自体が終了する(ステップS422)。

【0142】ところで、ファックス原稿を180度だけ回転させて(すなわち上下逆向きにして)送信したい場合もあろう。本実施例に係るデジタル複合機1によれば、マスタ・フォームを180度だけ回転させてデジタル・スキャナ400にセットするだけで、オリジナル印字品質を維持したファクシミリ・データを送信原稿と同じ向きにして送信することができる。但し、この処理は、図11に示したフローチャートのうち、破線で囲んだステップS412、S416、S418を図12に置き換える必要がある。以下、図12について説明する。

【0143】ページ1D認識機構71は、印刷画面上で認識したページ1Dをページ1D参照表で見つけると、次いで、ページ1Dを示すグラフィック・コードが印刷

画面上で180度回転しているかどうかを判断する(ステップS450)。

【0144】グラフィック・コードが180度回転していない、すなわち、マスタ・フォームが通常の向きでスキャナ400にセットされている場合には、ページ1D制御ブロック74はハード・ディスク90中の対応する格納アドレスから印刷データを取り出して、ファックス発信部83に渡す(ステップS452)。そして、ファックス発信部83は、受け取ったPDLデータをそのまま、双方向ネットワーク・インターフェース600(出力部62)を介してネットワーク上へ送出する(ステップS458)。この結果、マスタ・フォームと等価なPDLデータが、通常の向きでファックス送信されることになる。

【0145】他方、グラフィック・コードが180度回転している、すなわち、マスタ・フォームが通常とは逆向きでスキャナ400にセットされている場合には、ページ1D制御ブロック74はハード・ディスク90中の対応する格納アドレスから印刷データを取り出して、ファックス発信部83に渡す(ステップS454)。ここで、ファックス発信部83は、PDLフォーマットの印刷データに対して180度回転のPDLコマンドを添付した後(ステップS456)、双方向ネットワーク・インターフェース600(出力部62)に渡す。この結果、マスタ・フォームと等価なPDLデータが、通常とは逆向きでネットワーク上へ送出されることになる(ステップS458)。

【0146】図13には、ページ1D参照表に登録されたページ1Dを持つマスタ・フォームを受信したときのファックス送信操作の概要を図解している。

【0147】1ページ分の送信原稿のイメージがデジタル・スキャナ400により読み取られると、イメージ処理部32はスキャン・イメージを印刷画面に加工し、続いて、ページ1D認識機構71はページ1Dを示すグラフィック・コード(本例ではバーコード)が印刷画面中に存在するかどうかを確認する。

【0148】グラフィック・コードが見つければ、これが示すページ1Dをページ1D参照表の中で検索する。そして、ページ1Dが発見されれば、スキャナ400で読み込んだばかりのスキャン・イメージを廃棄し、これに代わって、ハード・ディスク90の該当格納アドレスから読み出したPDLデータが、ファックス発信部83に渡され、ネットワーク経由で送信先の装置(例えば他のデジタル複合機やPC)に伝送される。

【0149】この結果、送信原稿のスキャン・イメージではなく、マスタ・フォームそのものを記述したPDLデータがファックス送信されることになる。言い換えれば、送信先で受信されるファクシミリ・データはマスタ・フォームと等価なオリジナル印字品質を持っている訳である。

【0150】なお、ページ1Dを示すグラフィック・コードが送信原稿上に存在するが、該ページ1Dがページ1D参照表で発見できない場合には、コピー操作における図8と略同一の操作に従い、送信原稿のスキャン・イメージから生成されたファクシミリ・データが送信される。

【0151】また、図14には、マスタ・フォームでないファックス送信原稿(すなわち非オンライン原稿)を受信したときの処理のファックス送信操作の概要を図解している。

【0152】1ページ分の送信原稿のイメージがデジタル・スキャナ400により読み取られると、イメージ処理部32はスキャン・イメージを印刷画面に加工し、続いて、ページ1D認識機構71はページ1Dを示すグラフィック・コード(本例ではバーコード)が印刷画面中に存在するかどうかを確認する。

【0153】ページ1Dを示すグラフィック・コードがない送信原稿とは、要するにマスタ・フォームではない「非オンライン原稿」である。ファックス送信時において、手書きによるカバー・ページ(表示)は、非オンライン原稿の一例である。このような非オンライン原稿のイメージ・データは、PDLフォーマットでエンクローズされてはならず、そのままではネットワーク上に伝送できない。

【0154】非オンライン原稿であるページを受信したときには、デジタル・スキャナ400のスキャン・イメージから生成された印刷画面を、さらにイメージ化処理部85によってPDLフォーマットでエンクローズする。しかる後に、ファックス発信部83によって、PDLデータ化したファクシミリ・データがネットワーク経由で送信先の装置(例えば他のデジタル複合機やPC)に伝送される。

【0155】スキャン・イメージは一般に読み取り誤差やノイズを含んでいるので、スキャン・イメージを繰り返し利用すれば、次第に印字品質が低下してしまう。本実施例に係るデジタル複合機1によれば、ファクシミリ操作時において、スキャナ400で読み取ったばかりのスキャン・イメージよりも既に貯蔵された印刷データを優先して用いる結果、オリジナルの印字品質が保たれることになる。また、ファクシミリ・データを、スキャン・イメージとしてではなくPDLフォーマットで送るので、データ容量が小さくなり、ネットワーク通信における負荷が軽くなる。さらに、受信側のデジタル複合機ではソース・データをを用いてイメージを改めて生成することになるので、受信側においてもオリジナル印字品質を保つことができる。

【0156】上述したファクシミリ送信処理、すなわちマスタ・フォームの再生処理はページ単位で行われる。ページを再生する順序は、マスタ・フォームをハード・ディスク90に格納した順序には全く依存しない。した

がって、マスタ・フォームのページ順を並べ入れ替えたり、必要なページを取捨選択しても、揃え直したページ順に送信原稿をファックス送信先に送信することができる。また、一部のページを修正して再度マスタ・フォーム印刷したものに差し替えたりしても、更新されたマスタ・フォームを忠実に再生することができる。また、マスタ・フォームと非オンライン原稿とを混在させてスキヤナ400にセットしても、マスタ・フォームのページは確実にオリジナルの印刷データを基に再生される。オペレータは、ファクシミリ送信操作に際し、マスタ・フォー

ームの差し替えや非オンライン原稿のランダムな混在などを全く意識する必要はない。

【0157】B-4. ネットワーク上のデータベースへの文書ファイリング操作

本実施例に係るデジタル複合機1は、ネットワーク上のデータベースへの文書ファイリング送付時においても、その特徴的な威力を示すであろう。ここで、ネットワーク上のデータベースとは、インターネット/イントラネットなどのネットワーク上に装備されたデータベース・サーバ、若しくはデータベース・サーバのローカル・ディスクのことである。ローカル・ディスクは、例えばハード・ディスクや光ディスクなどの大容量記憶装置で構成されており、「リモート・ディスク」とも呼ばれる。

【0158】図15には、デジタル複合機1がネットワーク上のデータベース・サーバ（リモート・ディスク）への文書ファイリング操作を行うときの処理手順をフローチャートで示している。該操作は、例えば、デジタル・スキヤナ400にファイリング用の文書（原稿）をセットしてファイル転送先（データベース・サーバ）のアドレスを指定するとともに、操作盤500上で文書ファイ

リング開始を指示することによって開始する（ステップS500）。

【0159】デジタル・スキヤナ400はページ単位でファイリング文書のイメージを読み取り、デジタル・コピー制御部300はスキャン・イメージを加工して、1ページ分の印刷画面を逐次生成する（ステップS502）。

【0160】ページ1D認識機構71は、1ページ分の印刷画面を受け取ると、まず、該画面中にページ1Dを示すグラフィック・コードが存在するかどうかを確認する（ステップS504）。

【0161】印刷画面中にページ1Dを示すグラフィック・コードが見つからなければ、もはやそのページはマスタ・フォームでない、すなわちデジタル複合機1はそのページについての印刷データを蓄積していないことになる。このため、ページ1D認識機構71は、スキヤナ400のスキャン・イメージから生成された印刷画面をイメージ化処理部85に渡す。イメージ化処理部85は、印刷画面をPDLフォーマットにエンクローズした文書ファイルにしてから文書ファイル発信部84に渡

す。そして、文書ファイル発信部84は、このPDLデータを、双方向ネットワーク・インターフェース600（出力部62）を介してネットワーク上に送出する（ステップS506）。なお、文書ファイルがPDLフォーマットにエンクローズされている点には充分留意されたい。

【0162】印刷画面中にページ1Dが存在するもの、ページ1D参照表に登録されていない場合、デジタル複合機1はこのページに該当する印刷データを現在蓄積していないことになる。したがって、ページ1D認識機構71は、スキヤナ400のスキャン・イメージから生成された印刷画面をイメージ化処理部85に渡す。イメージ化処理部85は、印刷画面をPDLフォーマットにエンクローズした文書ファイルにしてから文書ファイル発信部84に渡す。そして、文書ファイル発信部84は、文書ファイルを、双方向ネットワーク・インターフェース600（出力部62）を介してネットワーク上に送出する（ステップS512→S506）。ページ1Dがページ1D参照表で見つからないという事柄は、スキヤナ400で読み取られたファイリング文書が別のデジタル複合機で生成されたマスタ・フォームであることや、同一デジタル複合機で随分以前に生成したマスタ・フォームのものであり、ハード・ディスク90上の該当PDLデータが既にFIFO方式で書き出されているとともにページ1Dがページ1D参照表から廃棄されていることに依拠する。この場合、文書ファイル上のグラフィック・コードは、デジタル複合機1にとっては全く意味がないので、文書ファイル上から該グラフィック・コード部分を削除することが好ましい（ステップS514）。なお、文書ファイルがPDLフォーマットにエンクローズされている点には充分留意されたい。

【0163】他方、印刷画面中に存在するページ1Dがページ1D参照表でも見つかった場合、スキヤナ400にセットされたファイリング文書がマスタ・フォームであり且つその印刷データが複合機1内部に登録されていることを意味する。したがって、ページ1D制御ブロック74はハード・ディスク90中の対応する格納アドレスから印刷データを取り出して、文書ファイル発信部84に渡す（ステップS516）。そして、文書ファイル発信部84は、受け取ったPDLデータを、双方向ネットワーク・インターフェース600（出力部62）を介してネットワーク上に送出する（ステップS518）。言い換えれば、マスタ・フォームと等価なPDLデータが文書ファイルとしてリモート・ディスクにファイル転送される訳である。

【0164】既に述べたようにハード・ディスク90に貯蓄された文書ファイルはPDLフォーマットであり、ディスク90との書き込み/読み出しによりPDLデータが記述するイメージは変形・劣化することはない。これに対し、スキヤナ400で読み取られたスキャン・イ

メージには一定の誤差やノイズが含まれている。したがって、本実施例では、今読み取ったばかりのスキャン・イメージよりも既に貯蔵された印刷データを優先的に用いることにより、オリジナルの印字品質を維持できる訳である。

【0165】ステップS518又はS506による1ページ分の文書ファイリング送信処理が終了すると、最終ページまでファックス送信処理が終了したか、すなわち、デジタル・スキャナ400にセットされたファイリング文書が未だあるかどうかを確認する。未だファイリング文書が残っていれば、ステップS502に復帰して、上述と同様の処理が繰り返される。また、全てのファイリング文書について同様の処理が終了すれば、該処理ルーチン自身が終了する(ステップS522)。

【0166】なお、ファイリング文書を180度だけ回転させて(すなわち上下さかさまの向きに)送信したい場合もある。本実施例に係るデジタル複合機1によれば、マスタ・フォームを180度だけ回転させてデジタル・スキャナ400にセットするだけで、オリジナル印字品質を維持した文書ファイルをファイリング文書と同じ向きにして送信することができる。この処理は、図15に示したフローチャートのうち、破線で囲んだステップS512、S516、S518を修正する必要がある。但し、修正内容は図12と略同一なので、ここでは説明を省略する。

【0167】図16には、ページ1D参照表に登録されたページ1Dを持つマスタ・フォームを受容したときの文書ファイリング操作の概要を図解している。

【0168】1ページ分のファイリング文書のイメージがデジタル・スキャナ400により読み取られると、イメージ処理部32はスキャン・イメージを印刷画面に加工し、次いで、ページ1D認識機構71はページ1Dを示すグラフィック・コード(本例ではバーコード)が印刷画面中に存在するかどうかを確認する。

【0169】グラフィック・コードが見つければ、これが示すページ1Dをページ1D参照表の中で検索する。そして、ページ1Dが発見されれば、読み込んだばかりのスキャン・イメージを度察し、これに代わって、ハード・ディスク90の該当格納アドレスから読み出したPDLデータが、文書ファイル発信部84に渡され、ネットワーク経由で送信先の装置(例えばデータベース・サーバ)にファイル転送される。

【0170】この結果、ファイリング文書のスキャン・イメージではなく、マスタ・フォームそのものを記述したPDLデータがファイル転送されることになる。言い換えれば、送信先で受信される文書ファイルはマスタ・フォームと等価なオリジナル印字品質を持っている訳である。

【0171】なお、ページ1Dを示すグラフィック・コードがセットされたファイリング文書上に存在するが、

該ページ1Dがページ1D参照表で発見できない場合には、コピー操作における図8と略同一の操作に従い、ファイリング文書のスキャン・イメージから生成された文書ファイルが送信される。

【0172】また、図17は、マスタ・フォームでないファイリング文書(非オンライン原稿)を受容したときの文書ファイリング操作の概要を図解している。

【0173】1ページ分のファイリング文書のイメージがデジタル・スキャナ400により読み取られると、イメージ処理部32はスキャン・イメージを印刷画面に加工し、次いで、ページ1D認識機構71はページ1Dを示すグラフィック・コード(本例ではバーコード)が印刷画面中に存在するかどうかを確認する。

【0174】ページ1Dを示すグラフィック・コードがないファイリング文書とは、要するにマスタ・フォームではない原稿である。マスタ・フォームではない原稿のイメージ・データは、PDLフォーマットでエンコードされておらず、そのままではネットワーク経由でファイル転送できない「非オンライン原稿」である。

【0175】非オンライン原稿であるページ1Dを受容したときには、デジタル・スキャナ400のスキャン・イメージから生成された印刷画面を、さらにイメージ化処理部85によってPDLフォーマットでエンコードする。しかる後に、文書ファイル発信部85によって、PDLデータ化した文書ファイルがネットワーク経由で送信先の装置(例えばデータベース・サーバ)にファイル転送される。

【0176】スキャン・イメージは一般に読み取り誤差やノイズを含んでいるので、スキャン・イメージを繰り返し用いられ、次第に印字品質が低下してしまう。本実施例に係るデジタル複合機1によれば、文書ファイリング操作時において、スキャナ400のスキャン・イメージよりも既に貯蔵された印刷データを優先して用いる結果、オリジナルの印字品質が保たれることになる。また、ファクシミリ・データを、スキャン・イメージとしてではなくPDLフォーマットとして送るので、データ容量が小さくなり、ネットワーク通信における負荷が軽くなる。さらに、受信側のデジタル複合機ではソース・データを用いてイメージを改めて生成することになるので、受信側においても文書ファイルのオリジナル印字品質を保つことができる。

【0177】上述した文書ファイリング送信処理、すなわちマスタ・フォームの再生処理はページ単位で行われる。ページを再生する順序は、マスタ・フォームをハード・ディスク90に格納した順序には全く依存しない。したがって、マスタ・フォームのページ順を並べ替え替えたり、必要なページを取捨選択しても、揃え直したページ順にファイリング文書をデータベース・サーバに転送することができる。また、一部のページを修正して再度マスタ・フォーム印刷したものに差し替えたりして

も、更新されたマスタ・フォームを忠実に再生することができる。また、マスタ・フォームと非オンライン原稿とを混在させてスキャナ400にセットしても、マスタ・フォームのページは確実にオリジナルの印刷データを基に再生される。オペレータは、文書ファイリング操作に際し、マスタ・フォームの差し替えや非オンライン原稿のランダムな混在などを全く意識する必要はない。

【0178】C、追加以上、特定の実施例を参照しながら、本発明について詳解してきた。しかしながら、本発明の要旨を逸脱しない範囲で当業者が該実施例の修正や代用を成し得ることは自明である。すなわち、例示という形態で本発明を開示してきたのであり、限定的に解釈されるべきではない。本発明の要旨を判断するためには、冒頭に記載した特許請求の範囲の欄を参酌すべきである。

【0179】

【発明の効果】以上詳記したように、本発明によれば、原本の持つオリジナルの品質を維持しつつ複数部の複写やネットワークへの伝送が可能な、優れた複写装置及びその制御方法を提供することができる。

【0180】また、本発明によれば、原本の保存・管理の手段を患わせることなく、原本の持つオリジナルの品質を維持しつつ複数部の複写やネットワークへの伝送が可能な、優れた複写装置及びその制御方法を提供することができる。

【0181】本発明によれば、スキャンにより取り込まれたイメージがマスタ・フォームである場合には、スキャン・イメージではなく自身の外部記憶装置に保存された印刷イメージを出し力りネットワークに伝送するようになっているので、オリジナルの品質が維持される、という点を十分に理解されたい。

【0182】本発明によれば、スキャン上で原本の並べ替えや削除、追加、差し替えを行うことにより、最終文書の編集を容易に行うことができる。コピー、ファックス、文書ファイリングの各処理は、編集された最終文書を基に行われる。また、スキャン上には、印刷データを既に外部記憶装置に保存しているマスタ・フォームか、そうではない非オンライン原稿とを混在させてセットしてもよく、デジタル複合機は各ページに応じてコピー、印刷、ファックス送信、及び文書ファイリング処理を行うようになっている。オペレータは、スキャンにセットした各ページがマスタ・フォームか否かを全く意識する必要はなく、従来のコピーやファクシミリと同様の操作を行うだけでよいのである。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1は、本発明を実現するのに適した典型的なデジタル複合機のハードウェア構成を模式的に示した図である。

【図2】図2は、ケーブル/ネットワーク接続されたクライアントPCから送られた印刷データを用いてマスタ

・フォーム印刷するときの処理手順をフローチャートで示した図である。

【図3】図3は、ファックス受信データを用いてマスタ・フォーム印刷するときの処理手順をフローチャートで示した図である。

【図4】図4は、マスタ・フォームを印刷する様子の概要を示した図である。

【図5】図5は、デジタル複合機1がコピー操作を行うときの処理手順をフローチャートで示した図である。

【図6】図6は、デジタル複合機1がコピー操作を行うときの処理手順をフローチャートで示した図であり、より具体的には、180度回転した向きでマスタ・フォームが供給されたときに行う処理の他の例を示した図である。

【図7】図7は、デジタル複合機1がコピー操作を行う様子の概要を示した図であり、より具体的には、ページ1D参照表に登録されたページ1Dを持つマスタ・フォームを受容したときの様子を示した図である。

【図8】図8は、デジタル複合機1がコピー操作を行う様子の概要を示した図であり、より具体的には、ページ1D参照表に登録されていないページ1Dを持つマスタ・フォームを受容したときの様子を示した図である。

【図9】図9は、デジタル複合機1がコピー操作を行う様子の概要を示した図であり、より具体的には、マスタ・フォームでないコピー原本（非オンライン原稿）を受容したときの様子を示した図である。

【図10】図10は、デジタル複合機1がコピー操作を行う様子の概要を示した図であり、より具体的には、マスタ・フォームと非オンライン原稿が混在した形態で複数ページのコピー原本を受容したときの様子を示した図である。

【図11】図11は、デジタル複合機1がファックス送信操作を行うときの処理手順をフローチャートで示した図である。

【図12】図12は、デジタル複合機1がファックス送信操作を行うときの処理手順をフローチャートで示した図であり、より具体的には、180度回転した向きでマスタ・フォームが供給されたときに行う処理の他の例を示した図である。

【図13】図13は、デジタル複合機1がファックス送信操作を行う様子の概要を示した図であり、より具体的には、ページ1D参照表に登録されたページ1Dを持つマスタ・フォームを受容したときの様子を示した図である。

【図14】図14は、デジタル複合機1がファックス送信操作を行う様子の概要を示した図であり、より具体的には、マスタ・フォームでないコピー原本（非オンライン原稿）を受容したときの様子を示した図である。

【図15】図15は、デジタル複合機1がリモート・ディスプレイへの文書ファイリング操作を行うときの処理手順

をフローチャートで示した図である。

【図16】図16は、デジタル複合機1がリモート・ディスクへの文書ファイリング操作を行う様子の概要を示した図であり、より具体的には、ページID参照表に登録されたページIDを持つマスタ・フォームを受容したときの様子を示した図である。

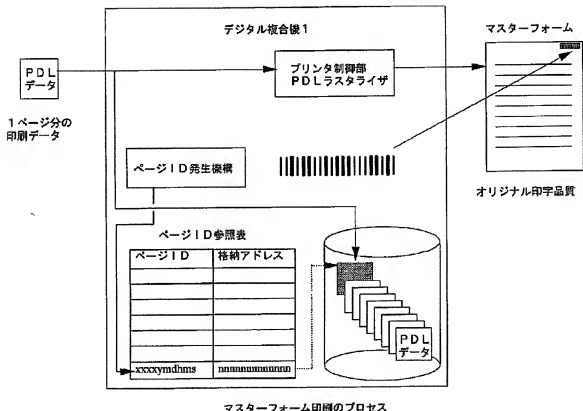
【図17】図17は、デジタル複合機1がリモート・ディスクへの文書ファイリング操作を行う様子の概要を示した図であり、より具体的には、マスタ・フォームでないコピー原本（非オンライン原稿）を受容したときの様子
10

【符号の説明】

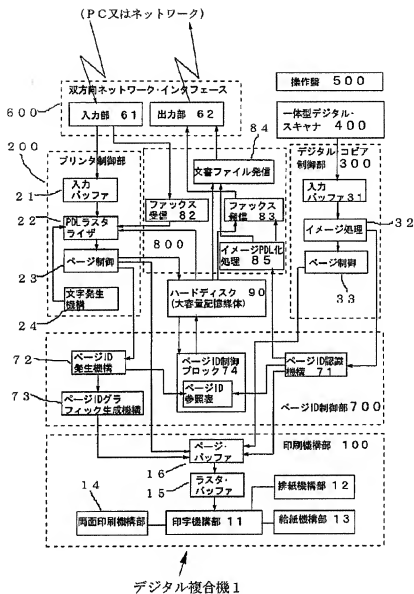
1…デジタル複合機、11…印字機構部、12…排紙機構部、13…給紙機構部、14…両面印刷機構部、15*

*…ラスタ・バッファ、16…ページ・バッファ、21…
入力バッファ、22…PDLラスタライザ、23…ページ
制御部、24…文書発生機構、31…入力バッファ、
32…イメージ処理部、33…ページ制御部、61…入
力部、62…出力部、71…ページ1D認識機構、72
…ページ1D発生機構、73…ページ1Dグラフィック
生成機構、74…ページ1D制御ブロック、82…ファ
ックス受信部、83…ファックス発信部、84…文書プ
ァイル発信部、85…イメージPDL化処理部、90…
ハード・ディスク、100…印刷機構部、200…プリ
ント制御部、300…デジタル・C/D制御部、400
…デジタル・スキャナ、500…操作盤、600…双方
向ネットワーク・インターフェース、700…ページ1
D制御部、800…ファクシミリ制御部。

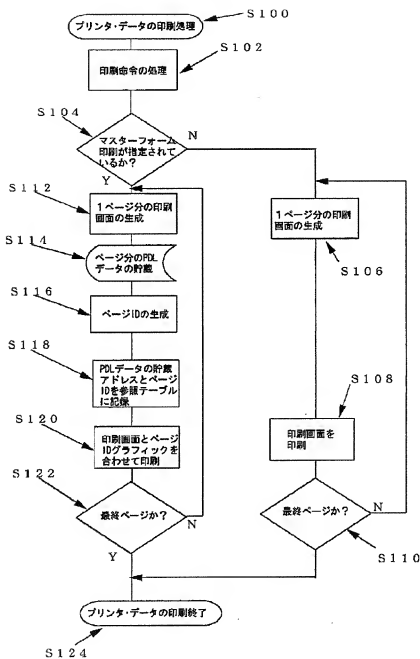
【圖 4】



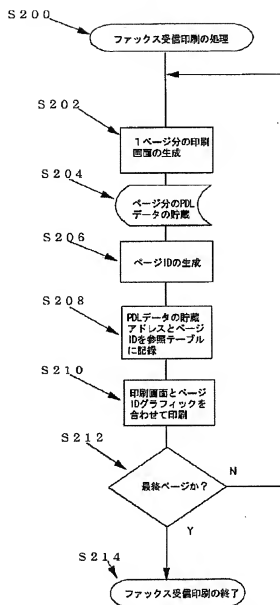
【図1】



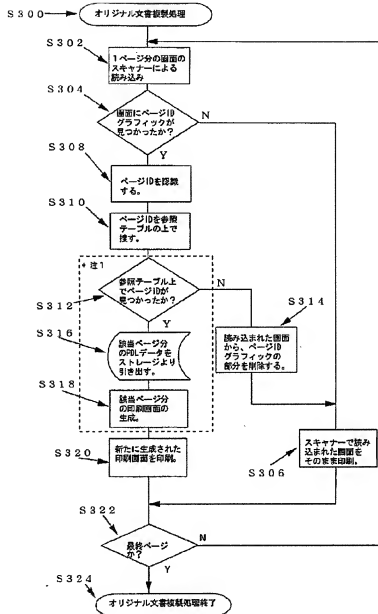
【図2】



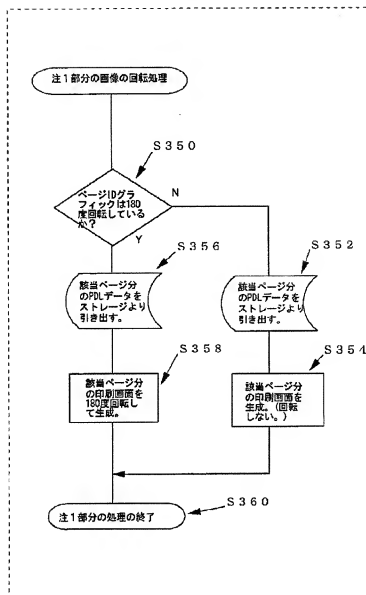
【図3】



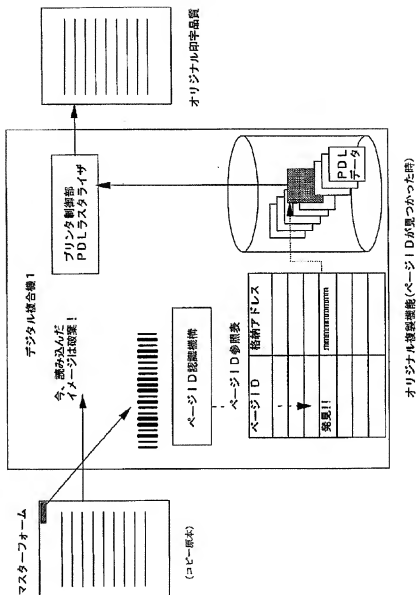
【図5】



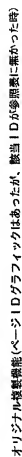
【図6】



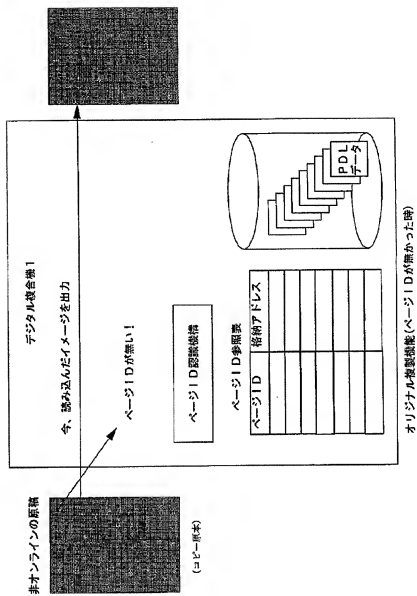
【図7】



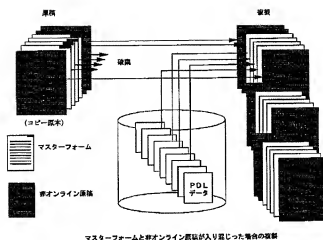
【圖8】



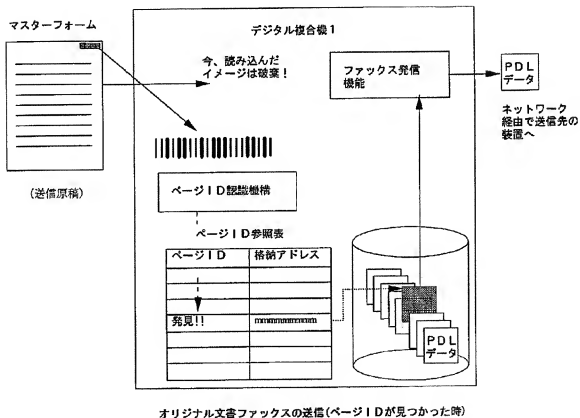
【図9】



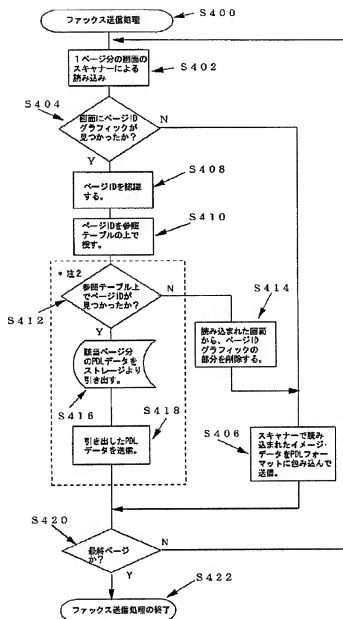
【図 10】



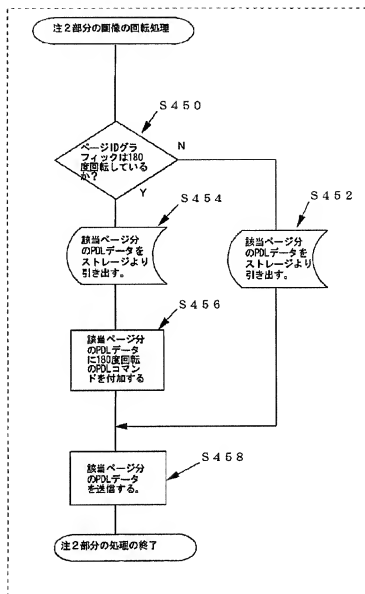
【図 13】



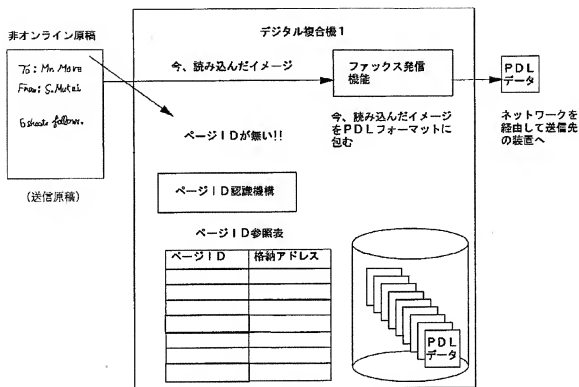
【図11】



【図12】

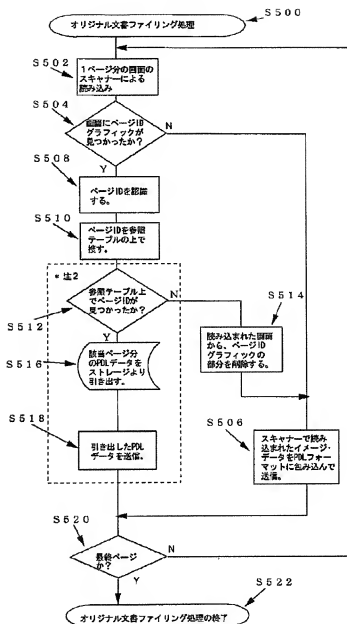


【図14】

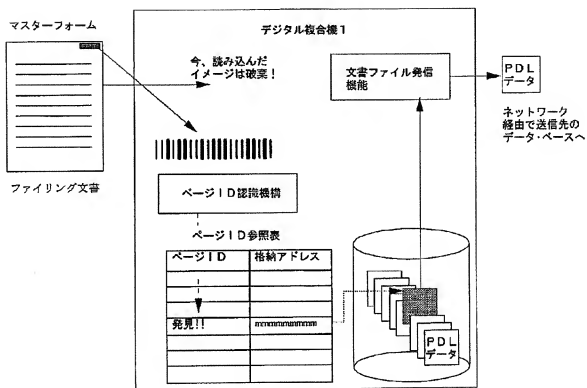


オリジナル文書ファックス送信(ページIDが無い時)

【図15】

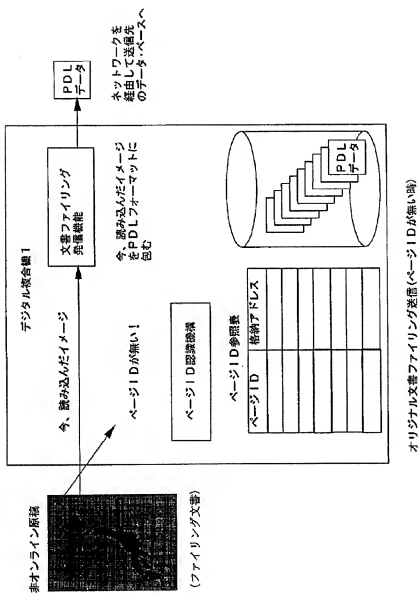


【図16】



オリジナル文書ファイリング送信(ページIDが見つかった時)

【図17】



フロントページの続き

(51)Int.C1.

H 0 4 N 1/21

識別記号

F I

C 0 6 F 15/62

A